

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-223979

(43)Date of publication of application : 17.08.2001

(51)Int.Cl.

H04N 5/91  
 B41J 5/30  
 G06T 1/00  
 H04N 5/202  
 H04N 5/225  
 H04N 5/907  
 H04N 5/92  
 H04N 9/79

(21)Application number : 2000-029585

(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD

(22)Date of filing : 07.02.2000

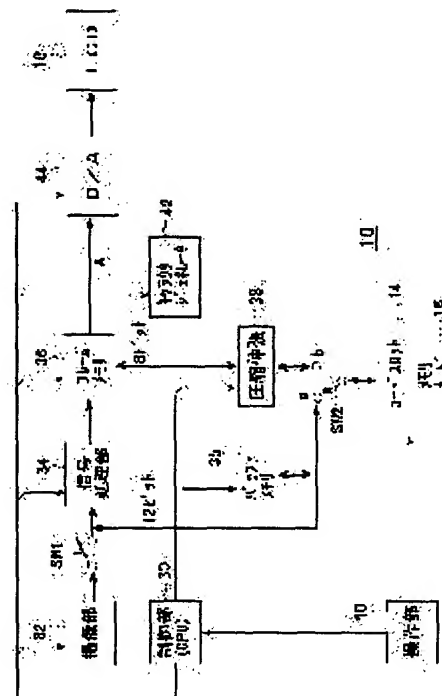
(72)Inventor : TANAKA HIROSHI

## (54) IMAGE PHOTOGRAPHING DEVICE AND IMAGE PROCESSOR

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image pickup device and an image processor by which a CCD-RAW data can be recorded and reproduced.

SOLUTION: This image photographing device for photographing the image of a subject and recording image data is provided with an image pickup part 32 for picking up the image of the subject, a recording part 14 for recording an image pickup output signal outputted by the part 32 as the image data and identifying the signal form of the image pickup output signal separately from the image data, a signal processing part 34 for converting the image pickup output signal to be recorded by the part 14 to a reproduction signal for reproducing and displaying, and a display part 18 for displaying the image based on the reproduction signal converted by the part 34.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
 examiner's decision of rejection or application converted  
 registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
 rejection]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**


---

[Claim(s)]

[Claim 1] Picture photography equipment which is characterized by providing the following and which photos a photographic subject's picture and records image data. The image pck-up section which picturizes a photographic subject's picture. The Records Department which records the image pck-up output signal which the aforementioned image pck-up section outputs as image data, and records the image pck-up signal formal identification information which discriminates the signal form of the aforementioned image pck-up output signal apart from the aforementioned image data. The signal-processing section which changes the image pck-up output signal which the aforementioned Records Department records into the regenerative signal for indicating by reproduction. The display which displays a picture based on the aforementioned regenerative signal changed by the aforementioned signal-processing section.

[Claim 2] The number of bits per pixel of the aforementioned image pck-up output signal is picture photography equipment according to claim 1 characterized by being larger than the number of bits per pixel of the aforementioned regenerative signal.

[Claim 3] The aforementioned image pck-up signal formal identification information is picture photography equipment according to claim 2 characterized by being the model identification information which specifies the model of the aforementioned image pck-up section.

[Claim 4] The aforementioned image pck-up signal formal identification information is picture photography equipment according to claim 2 characterized by being the number of pixels of the image data depending on the model of the aforementioned image pck-up section, a pixel array, and at least one model dependency information of the number of bits per pixel.

[Claim 5] The aforementioned Records Department is picture photography equipment according to claim 3 or 4 characterized by attaching the reproduction information for reproducing the aforementioned image pck-up output signal to the aforementioned image data, and recording it.

[Claim 6] The aforementioned reproduction information is picture photography equipment according to claim 5 characterized by being amendment picture adjustment information about at least one of the lightness of a picture, saturation, color balance, and the gradation.

[Claim 7] The aforementioned Records Department is picture photography equipment according to claim 5 characterized by recording amendment user picture adjustment information for at least one of the lightness which the user of this picture photography equipment sets up, saturation, color balance, a hue, and the gradation apart from the aforementioned image data.

[Claim 8] The aforementioned signal-processing section is picture photography equipment according to claim 2 characterized by changing into the aforementioned regenerative signal for a reproduction display the aforementioned image pck-up output signal which the aforementioned image pck-up section outputs, making it display on the aforementioned display, compressing the aforementioned regenerative signal, and making the aforementioned Records Department record as image data.

[Claim 9] the aforementioned signal-processing section -- the aforementioned photography output signal -- receiving -- at least one of lightness, saturation, color balance, and the gradation -- an amendment -- the picture photography equipment according to claim 2 or 8 characterized by changing into the aforementioned regenerative signal by things

[Claim 10] The aforementioned Records Department is picture photography equipment according to claim 7 characterized by recording the print job information which carries out printing processing of the aforementioned image data, and which specifies the file name of the aforementioned image data, printing classification, printing number of sheets, image file classification, the aforementioned model identification information or the aforementioned model dependency information, and the aforementioned user picture adjustment information for every job apart from the aforementioned image data.

[Claim 11] The image processing system which is characterized by providing the following and which inputs image data and performs an image processing. The input section which inputs the signal formal identification information which discriminates the signal form of image data apart from the aforementioned image data. It is the image-processing section which the aforementioned image data inputs the aforementioned image data when it is shown that it is RAW data, the aforementioned signal formal identification information changes based on the aforementioned signal formal identification information, the aforementioned signal formal identification information inputs the aforementioned image data when the aforementioned image data shows that it is compression coded data, and is elongated. The output section which outputs the image data which the aforementioned image-processing section processed.

[Claim 12] The aforementioned image-processing section is an image processing system according to claim 11 characterized by changing the aforementioned RAW data into the image data of the number of bits smaller than the number of bits per pixel of the aforementioned RAW data when the aforementioned image data is RAW data.

[Claim 13] The aforementioned image-processing section is an image processing system according to claim 12 characterized by changing the aforementioned RAW data based on the aforementioned model identification information when the aforementioned image data is RAW data including the model identification information which specifies the model of image pick-up equipment with which the aforementioned signal formal identification information picturized the aforementioned image data.

[Claim 14] The aforementioned image-processing section is an image processing system according to claim 12 characterized by changing the aforementioned RAW data based on the aforementioned model dependency information when the aforementioned image data is RAW data including the number of pixels of the image data depending on the model of image pick-up equipment with which the aforementioned signal formal identification information picturized the aforementioned image data, a pixel array, and at least one model dependency information of the number of bits per pixel.

[Claim 15] It is the image processing system according to claim 13 or 14 which the aforementioned input section inputs the reproduction information for reproducing the aforementioned image data accompanying the aforementioned image data, and is characterized by the aforementioned image-processing section changing the aforementioned image data based on the aforementioned reproduction information.

[Claim 16] It is the image processing system according to claim 15 characterized by for the aforementioned reproduction information being amendment picture adjustment information about at least one of the lightness of a picture, saturation, color balance, and the gradation, and being characterized by the aforementioned signal-processing section changing the aforementioned image data based on the aforementioned picture adjustment information.

[Claim 17] It is the image processing system according to claim 15 which the aforementioned input section inputs amendment user picture adjustment information for at least one of the lightness which the user of the aforementioned picture photography equipment sets up, saturation, color balance, a hue, and the gradation, and is characterized by the aforementioned image-processing section changing the aforementioned image data based on the aforementioned user picture adjustment information.

[Claim 18] It is the image processing system according to claim 17 which the aforementioned input section inputs the print job information about the job which carries out printing processing of the aforementioned image data, and is carried out [ that the aforementioned print job information specifies the file name of the aforementioned image data, printing classification, printing number of sheets, image file classification, the aforementioned model identification information or the aforementioned model dependency information, and the aforementioned user picture adjustment information for every aforementioned job, and ] as the feature.

[Claim 19] The record medium which stored the program for computers which is characterized by providing the following, and which inputs the photoed picture and records image data. The input module into which the aforementioned program makes the photoed picture input. The record module on which the picture signal which the aforementioned input module inputs is made to record as image data, and the signal formal identification information which discriminates the signal form of the aforementioned picture signal is made to record apart from the aforementioned image data. The signal-processing module made to change the picture signal which the aforementioned record module records into the regenerative signal for indicating by reproduction. The display module on which a picture is displayed based on the aforementioned regenerative signal changed by the aforementioned signal-processing module.

[Claim 20] The record medium which stored the program for computers which is characterized by providing the following, and which inputs image data and performs an image processing. The input module into which the aforementioned program makes the signal formal identification information which discriminates the signal form of image data input apart from the aforementioned image data. It is the image-processing module which the

aforementioned image data inputs the aforementioned image data when it is shown that it is RAW data, the aforementioned signal formal identification information makes it change based on the aforementioned signal formal identification information, the aforementioned signal formal identification information inputs the aforementioned image data when the aforementioned image data shows that it is compression coded data, and is expanded. The output module to which the image data which the aforementioned image-processing section processed is made to output. [Claim 21] Input image data and the signal formal identification information which performs an image processing and which is the image-processing method and discriminates the signal form of image data is inputted apart from the aforementioned image data. When, as for the aforementioned image data, the aforementioned signal formal identification information shows that it is RAW data, the aforementioned image data is inputted. The aforementioned image data is the image-processing method characterized by changing based on the aforementioned signal formal identification information, inputting the aforementioned image data and outputting the aforementioned image data which elongated the aforementioned image data, and was changed or elongated when the aforementioned signal formal identification information shows that it is compression coded data.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to picture photography equipment and an image processing system. Especially this invention photos a picture, reproduces the picture photography equipment and the image data which are recorded on a record medium, and relates to the image processing system printed [ is displayed and ] and outputted.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, picture photography equipments which carry out record reproduction of a static image or the dynamic image by using as a record medium the memory card which has a solid-state memory device, such as an electronic camera and an electronic video camera, are sold. It is possible to push a release button, after according to these electronic cameras indicating a photographic subject's picture by continuation before photography and checking the picture photoed, and to record a picture, or to indicate by reproduction and to check the recorded picture. Especially the function that reproduces the photoed picture immediately after photography has high convenience.

[0003] In picture photography equipments, such as such a conventional electronic camera, in order to make the reproduction display of the photoed picture easy to carry out immediately after, after changing the photoed image data into the picture signal gestalt suitable for the image reconstruction in the image display section, it was writing in the record medium.

[0004] For this reason, it is not based on the pixel composition of an image pck-up means to have solid state image pickup devices, such as CCD. For example, the brightness Y signal, color difference R-Y signal according to the signal input of an image display means, Even if the combination of color difference B-Y signal, the combination of an RGB code, etc. are the electronic cameras using the image pck-up means of characteristic pixel composition which are used as a picture signal gestalt and were excellent in quality of image When it had the function which indicates the photoed picture by reproduction immediately after, record with the picture signal gestalt which employed the quality of image efficiently was not performed.

[0005] The electronic camera which can choose whether the output signal of the photoed picture is recorded on JP, 11-261933, A (a open day September 24, Heisei 11) with the gestalt of the picture signal which indicated by reproduction, or the output signal of the photoed picture is recorded as it is is indicated.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Even if it is the case where an electronic camera can output and record the RAW data which are the direct output signal of an image pck-up means, the pixel array pattern of a photo detector [ in / the image pck-up means of an electronic camera / in the RAW data created ] differs from analog signal processing of a picture signal, the number of bits of A/D conversion, etc. for every electronic camera. Therefore, in order to change RAW data into a reproducible picture signal general-purpose, you have to perform a different image processing depending on the model of electronic camera. Therefore, in order to reproduce the image data recorded by RAW data and to display or print, it is necessary to discriminate the model of electronic camera which picturized the image data concerned, and to perform a different image processing for every model, and the information which specifies a motion picture camera kind is needed separately.

[0007] However, since a model cannot be specified until it reads image data when motion picture camera kind information is included and recorded on image data, image data cannot be divided into motion picture camera classification, and printing processing cannot be carried out. Especially in language laboratory system, it becomes impossible to carry out batch processing to motion picture camera classification, and there is a problem that productivity falls. Moreover, image data may be unable to be reproduced when it is the motion picture camera kind

with which language laboratory system does not correspond. Since it did not understand whether it is reproducible until it reads image data when motion picture camera kind information is included and recorded on image data, the problem that working efficiency got worse remarkably had been produced.

[0008] Moreover, although quality of image did not deteriorate even if it performed picture amendment of the gradation amendment for which a user asks in the case of RAW data, but the high-definition picture could be reproduced, since the amendment parameter required for picture amendment of RAW data was not offered, there was a problem that picture amendment which harnessed the property of RAW data could not be performed in the conventional print specification information that the print of image data is specified.

[0009] Then, this invention aims at offering the picture image pck-up equipment and the image processing system which can solve the above-mentioned technical problem. This purpose is attained by the combination of the feature given in the independent term in a claim. Moreover, a subordinate term specifies the further advantageous example of this invention.

[0010]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned technical problem, it sets in the 1st gestalt of this invention. The image pck-up section which is picture photography equipment which photos a photographic subject's picture and records image data, and picturizes a photographic subject's picture, With the Records Department which records the image pck-up output signal which the image pck-up section outputs as image data, and records the image pck-up signal formal identification information which discriminates the signal form of an image pck-up output signal apart from image data It is characterized by having the signal-processing section which changes the image pck-up output signal which the Records Department records into the regenerative signal for indicating by reproduction, and the display which displays a picture based on the regenerative signal changed by the signal-processing section.

[0011] The number of bits per pixel of an image pck-up output signal may be larger than the number of bits per pixel of a regenerative signal.

[0012] Image pck-up signal formal identification information may be model identification information which specifies the model of image pck-up section. Image pck-up signal formal identification information may be the number of pixels of the image data depending on the model of image pck-up section, a pixel array, and at least one model dependency information of the number of bits per pixel.

[0013] The Records Department may attach the reproduction information for reproducing an image pck-up output signal to image data, and may record it. Reproduction information may be amendment picture adjustment information about at least one of the lightness of a picture, saturation, color balance, and the gradation.

[0014] The Records Department may record amendment user picture adjustment information for at least one of the lightness which the user of this picture photography equipment sets up, saturation, color balance, a hue, and the gradation apart from image data.

[0015] The signal-processing section may change into the regenerative signal for a reproduction display the image pck-up output signal which the image pck-up section outputs, may be made to display it on a display, and may compress a regenerative signal, and the Records Department may be made to record it as image data. the signal-processing section -- a photography output signal -- receiving -- at least one of lightness, saturation, color balance, and the gradation -- an amendment -- you may change into a regenerative signal by things

[0016] The Records Department may record the print job information which carries out printing processing of the image data and which specifies the file name of image data, printing classification, printing number of sheets, image file classification, model identification information or model dependency information, and user picture adjustment information for every job apart from image data.

[0017] The input section which inputs image data and inputs the signal formal identification information which performs an image processing, and which is an image processing system and discriminates the signal form of image data apart from image data in the 2nd gestalt of this invention, Image data is inputted when, as for image data, signal formal identification information shows that it is RAW data. It changes based on signal formal identification information, and is characterized by equipping signal formal identification information with the output section to which image data outputs the image data which the image-processing section which inputs image data and is elongated when it is shown that it is compression coded data, and the image-processing section processed.

[0018] The image-processing section may change RAW data into the image data of the number of bits smaller than the number of bits per pixel of RAW data, when image data is RAW data.

[0019] Including the model identification information which specifies the model of image pck-up equipment with which signal formal identification information picturized image data, the image-processing section may change RAW data based on model identification information, when image data is RAW data. Including the number of pixels of the image data depending on the model of image pck-up equipment with which signal formal identification information



picturized image data, a pixel array, and at least one model dependency information of the number of bits per pixel, the image-processing section may change RAW data based on model dependency information, when image data is RAW data.

[0020] The input section may input the reproduction information for reproducing image data accompanying image data, and the image-processing section may change image data based on reproduction information. Reproduction information is amendment picture adjustment information about at least one of the lightness of a picture, saturation, color balance, and the gradation, and the signal-processing section may change image data based on picture adjustment information.

[0021] The input section may input amendment user picture adjustment information for at least one of the lightness which the user of picture photography equipment sets up, saturation, color balance, a hue, and the gradation, and the image-processing section may change image data based on user picture adjustment information.

[0022] The input section may input the print job information about the job which carries out printing processing of the image data, and print job information may specify the file name of image data, printing classification, printing number of sheets, image file classification, model identification information or model dependency information, and user picture adjustment information for every job.

[0023] The input module into which input the photoed picture into in the 3rd gestalt of this invention, and are the record medium which stored the program for computers which records image data, and a program makes the photoed picture input, The record module on which the picture signal which an input module inputs is made to record as image data, and the signal formal identification information which discriminates the signal form of a picture signal is made to record apart from image data, It is characterized by having the signal-processing module made to change the picture signal which a record module records into the regenerative signal for indicating by reproduction, and the display module on which a picture is displayed based on the regenerative signal changed by the signal-processing module.

[0024] It is the record medium which stored the program for computers which inputs image data and performs an image processing in the 4th gestalt of this invention. The input module into which a program makes the signal formal identification information which discriminates the signal form of image data input apart from image data, Image data is inputted when, as for image data, signal formal identification information shows that it is RAW data. Make it change based on signal formal identification information, and image data is inputted when, as for image data, signal formal identification information shows that it is compression coded data. It is characterized by having the image-processing module to expand and the output module to which the image data which the image-processing section processed is made to output.

[0025] It is the image-processing method of inputting image data and performing an image processing in the 5th gestalt of this invention. Apart from image data, input the signal formal identification information which discriminates the signal form of image data, and image data is inputted when, as for image data, signal formal identification information shows that it is RAW data. It changes based on signal formal identification information, and signal formal identification information is characterized by outputting the image data which elongates image data and by which image data inputted image data, and it was changed or elongated when it was shown that it is compression coded data.

[0026] In addition, the outline of the above-mentioned invention is not what enumerated all the required features of this invention, and the sub combination of these characterizing group may also be invented.

[0027]

[Embodiments of the Invention] Although this invention is hereafter explained through the gestalt of implementation of invention, not all the combination of the feature of the following operation gestalten that do not limit invention concerning a claim and are explained in the operation gestalt is necessarily indispensable for the solution means of invention.

[0028] (1st operation gestalt) The 1st operation gestalt of this invention is explained. Drawing 1 is the external view of the camera 10 of this operation gestalt. When an electric power switch 11 is operated by the ON state, it is picturized by the image pck-up element which the picture of the photographic subject which did incidence of the image pck-up lens which is not illustrated does not illustrate, and is changed into an electrical signal by operation of the release button 12. The changed image pck-up signal is carried out in an image processing and coding processing, and the processed coded data is recorded on the memory card 16 with which a card slot 14 is equipped free [ attachment and detachment ]. Memory card 16 is the storage which carried nonvolatile semiconductor memory, such as a flash ROM and an EEPROM element, and may hold storage information in SRAM by which the battery back-up was carried out. Moreover, the information-storage medium which it replaces with memory card, and information is written in by the MAG and light of a floppy disk, an optical disk, etc., and is held may be used.

[0029] Moreover, the decode of the image information recorded on memory card 16 is read and carried out with a camera 10, and it is displayed on a display panel 18. The various information concerning [ a display panel 18 ] a

reproduction picture further may be displayed. A camera 10 has the photography and the recording mode which records an image pck-up picture on memory card 16, the playback mode on which the picture recorded on memory card 16 is displayed, the setting mode which carries out specification selection of various operating condition and functions, and the communicate mode which connects a camera 10 to a personal computer etc. and performs information transfer, when a photographic subject's image pck-up picture is displayed and the release button 12 is pushed, rotates the mode-selection dial 20 and chooses each mode. Especially in a playback mode, the print information which specifies printing behind the picture by which it was indicated by selection using the setup key 22, the passing <a thing> on button 24, and the backward-feed button 26 can be created, and it can write in memory card 16 by the ability making this into a print file, and print information can be corrected, and a print file can be updated. Even if the print file which described print information does not read photography image data, it is desirable to be recorded on the record section of memory card 16 apart from photography image data so that only print information can be read independently. A print file may be recorded by any of text form or binary form.

[0030] If the depression of the menu button 13 is carried out, the menu screen which sets up various parameters will be displayed on a display panel 18. Drawing 2 is drawing showing an example of the menu screen displayed on the display panel 18 of a camera 10. A setup key 22, the passing <a thing> on button 24, and the backward-feed button 26 can be used, and the existence of the existence of the display to LCD of a recording mode and a photography picture, the lightness at the time of a print, and the date stamp character at the time of a print etc. can be set up. A recording mode can choose JPEG high definition, JPEG usual quality of image, or CCD-RAW. Moreover, the lightness at the time of the print of the photoed picture can be finely tuned in five stages according to liking of a user. You may make a user set up a desired adjustment parameter further about saturation, sharpness, a hue, etc. in addition to print lightness. The above active parameter can be set up for every photography picture. Although a recording mode is set up before it takes a photograph, the adjustment parameter at the time of the print of print lightness etc. may be set up, after being set up before photography and also giving a reproduction indication of the photoed picture. Moreover, when the photoed picture is CCD-RAW data, after indicating the CCD-RAW data by reproduction, it is possible to also make it record as JPEG data. Moreover, the adjustment parameter at the time of the print of print lightness etc. can be set up for every print order. Therefore, to the same photography picture, two or more print orders can be performed and the parameter set up for every print order can also be changed.

[0031] Drawing 3 is the functional block diagram of a camera 10. A camera 10 has a control section (CPU) 30, the image pck-up section 32, the signal-processing section 34, buffer memory 35, a frame memory 36, the compression extension processing section 38, a control unit 40, a character generator 42, the D/A-conversion section 44, a display panel (LCD) 18, and a card slot 14. A control section 30 controls the image pck-up section 32, the signal-processing section 34, a frame memory 36, the compression extension processing section 38, and a card slot 14, and performs photography of a photographic subject's picture, record, and reproduction. Moreover, a control unit 40 can tell operation of a user and the content of a setting to a control section 30, and can direct operation of a control section 30. Moreover, a control section 30 controls a character generator 42 and the D/A-conversion section 44, displays an image pck-up picture and a reproduction picture on the display panel 18 which consisted of liquid crystal displays etc., and displays information, such as various characters and an icon, on the display screen.

[0032] As shown in drawing 1, "mode:Fine" etc. which shows the grade of the "SAISEI mode" of a purport in which the present mode is a playback mode, the file name "IMG00003.JPG" of an image file which is indicating by reproduction, and the compressibility of quality-of-image mode or a picture is compounded and displayed on a display panel 18 by the reproduction picture by processing of a control section 30 at the upper part of the display screen. Moreover, it is displayed on the lower part of the display screen as "CHUUMON:2 my" as print information which shows the order situation over the reproduction picture by processing of a control section 30. This shows the print specification at the time of printing by the correspondence printer which places an order for a display image with the print service of two sheets, for example, language laboratory system, or a user owns. This display screen is displayed in case the time of changing the print number of sheets to this picture in a playback mode and print specification are deleted. The present time by the total tide ability of the calendar clock contained in the time or the control section 30 at the time of the displayed image file being recorded on memory card 16 is displayed on the right-hand side of the display screen lower part by control of a control section 30 according to a display setup.

[0033] Drawing 4 is the functional block diagram of the image pck-up section 32. The image pck-up section 32 has an optical lens 50, CCD52, the analog signal processing section 54, and the A/D-conversion section 56. A photographic subject's picture in which an optical lens 50 carries out image formation is received and picturized by CCD52. In the analog signal processing section 54, after the image pck-up signal which CCD52 outputs is carried out in analog signal processing of a gain adjustment, a white balance, etc., it is changed into a digital signal by the A/D-conversion section 56, and is outputted as CCD-RAW data. The image processing of the CCD-RAW data is supplied and carried out to



the signal-processing section 34.

[0034] CCD52 is an example of a solid state image pickup device. Solid state image pickup devices are semiconductorizing and an integrated image pck-up element, and arrange the pixel group which had photo electric translation and the accumulation function of a charge on structure and the semiconductor substrate in two dimensions. A solid state image pickup device receives the light in which image formation was carried out by the optical lens 50, and accumulates a charge by photo-electric-translation operation. The accumulated charge pattern is scanned by fixed sequence and read as an electrical signal. You may use either MOS image sensors, CdS-Se adhesion type image sensors, an a-Si (amorphous silicon) contact type image sensor or a bipolar contact type image sensor as a solid state image pickup device in addition to CCD series.

[0035] It is indicated by reproduction as a dynamic image at the display panel 18 which the image processing of the picture signal outputted by returning to drawing 3 and the image pck-up section 32 carrying out the continuous out put of the picture signal, corresponding to control of a control section 32 at a photography preparatory state is carried out in the signal-processing section 34, and it is stored in a frame memory 36, is changed into an analog signal by the D/A-conversion section 44, and is a liquid crystal display. Moreover, if the depression state of the release button 12 is detected, the image pck-up section 32 will output the picture signal which expresses the picture of one coma according to control of a control section 32, and will serve as the image recording mode in which the picture of one coma is recorded. In image recording mode, the picture signal which the image processing was carried out in the signal-processing section 34, and was stored in the frame memory 36 is supplied to the compression extension processing section 38.

[0036] Drawing 5 is the functional block diagram of the signal-processing section 34. The signal-processing section 34 has alumnus amendment section 58, WB amendment section 60, the interpolation processing section 62, and the gradation amendment section 64. The signal-processing section 34 inputs a picture signal, and performs picture adjustment processings, such as lightness, saturation, gradation, color balance, etc. of a picture, picture interpolation processing, etc. by digital data processing. The image pck-up section 12 outputs, the CCD-RAW data supplied to the signal-processing section 34 are a 12 bits [ per pixel ] signal, there is more little number of bits, for example, the signal-processing section 34 is changed and outputted to a 8-bit signal so that the signal aspect displayed on a display panel 18 may be suited.

[0037] alumnus amendment section 58 subtracts the value for Optical Black from the output signal of CCD for every RGB. Generally, since an output level has a property used as zero, zero also deduct the offset for Optical Black from an output signal for every channel of RGB, and as for CCD52, input light amends signal level. The offset for Optical Black is detectable with the output level of the output signal of the shading pixel prepared in CCD52. WB amendment section 60 adjusts the gain of the output signal of CCD for every RGB, in order to adjust a white balance. The picture signal inputted into WB amendment section 60 is 12 bits, and the picture signal processed and outputted by WB amendment section 60 is 10 bits. the interpolation processing section 62 -- pixel interpolation -- carrying out -- a RGB dot order -- degree image data is created The gradation amendment section 64 amends the gradation of the output signal of CCD. The data of LUT are used for gradation amendment. The 10-bit picture signal inputted into the gradation amendment section 64 is changed into a 8-bit picture signal. You may make the adjustment level of the print lightness which a user sets up reflect in LUT which the gradation amendment section 64 uses for gradation amendment.

[0038] Drawing 6 is drawing explaining the graph of LUT of gradation amendment. The input signal before gradation amendment is data of 1024 gradation expressed by 10 bits per pixel, and the output signal after gradation amendment is data of 256 gradation expressed by 8 bits per pixel. A value is changed into a 8-bit signal from a 10-bit signal, and a picture signal has the luminosity of a picture amended according to LUT specified in the graph of this view.

[0039] The compression coded data which the compression extension processing section 38 carries out compression coding of the image data for one coma memorized by the frame memory 36 by returning to drawing 3 with the compressibility according to the quality-of-image mode specified from a control section 30, and is read from memory card 16 is elongated and decoded, and a frame memory 36 is supplied. Compression coding carries out compression coding of the image data of one coma by controlling so that a quantization property is chosen in adaptation and the amount of data after coding becomes below predetermined length, using the JPEG method which divides image data every 8x8 blocks, carries out orthogonal transformation of each block, and quantizes and carries out Huffman coding of the transform coefficient. Compression coded data is sent to a card slot 14, and is written in the predetermined storage region of the memory card 16 connected to a card slot 14 free [ attachment and detachment ] as an image file. To an image file, picture attached information, such as attached information, may be attached at the time of photography, and you may store in the image data by which the compression decryption was carried out at it.

[0040] Since the JPEG data in which compression coding was carried out by the compression extension processing

section 38 are data in which signal transformation was carried out by the signal-processing section 34 according to the reproduction display gestalt as it indicates by reproduction easily in a display panel 18, the amount of information of a picture signal falls off compared with the CCD-RAW data in which the image pck-up section 32 carries out a direct output. Therefore, even if it performs picture adjustment to the image data recorded as JPEG data, it is difficult to create high-definition image data. Then, a camera 10 is equipped with the mode which records the CCD-RAW data other than JPEG data on memory card 16 as it is.

[0041] Switches SW1 and SW2 change the two reproductive modes to image recording between two image data classification, JPEG data and CCD-RAW data, by control of a control section 30. Drawing 7 is drawing showing record of the picture decided by the state of switches SW1 and SW2, and the reproductive mode. In the state of connection (ON), if SW2 connects with the position of b, SW1 will serve as the mode which records image data as JPEG data, and will set to drawing 3. By control of a control section 30, the image data of CCD-RAW which is 12 bits which the image pck-up section 32 outputs After it is changed into 8-bit image data by the signal-processing section 34 and being stored in a frame memory 36, while it is changed into an analog signal by the D/A-conversion section 44 and being displayed on a display panel 18 Compression coding is carried out by the compression extension processing section 38 at JPEG data, and it is recorded on the memory card 16 with which the card slot 14 was equipped.

[0042] SW1 serves as the mode which will record image data as CCD-RAW data if SW2 connects with the position of a in the state of connection (ON), and after the image data of CCD-RAW which is 12 bits which the image pck-up section 32 outputs by control of a control section 30 is stored in buffer memory 35, it is recorded on the memory card 16 with which the card slot 14 was equipped.

[0043] If SW2 connects with the position of b irrespective of ON/OFF of SW1, it becomes the mode which reproduces JPEG image data, and after the compression extension processing section 38 develops and the image data read from the memory card 16 with which the card slot 14 was equipped by control of a control section 30 is stored in a frame memory 36, it will be changed into an analog signal by the D/A-conversion section 44, and will be displayed on a display panel 18.

[0044] The image data read from the memory card 16 by which SW1 became the mode which reproduces the image data of CCD-RAW, and the card slot 14 was equipped with it in OFF when SW2 connected with the position of a by control of a control section 30 After an image processing is supplied and carried out to the signal-processing section 34 after being stored in buffer memory 35, and being changed into 8-bit image data and stored in a frame memory 36, it is changed into an analog signal by the D/A-conversion section 44, and is displayed on a display panel 18.

[0045] A control section 30 controls R/W of the information in the image pck-up processing in the image pck-up section 32, signal processing in the signal-processing section 34, and a frame memory 36 etc. according to the operation state to the mode setting dial 20 and each push buttons 22, 24, 26, and 28 which are contained in a control unit 40. As for a control section 30, it is desirable that the various interfaces which connect ROM which memorizes the firmware which consists of microcomputer systems and specifies the control procedure of a microprocessor, and a circumference circuit are included. A control section 30 has semiconductor memory which stores the various set points and a variable temporarily, such as a register and RAM, again, reads into work memory the print information on the print file currently recorded on memory card 16 as work memory, using these, and may attain improvement in the speed of processing by once making a correction change on work memory. When these corrections change is completed, for example, the mode setting dial 12 is operated and it shifts to other modes, a control section 30 returns the information by which a correction change was made to memory card 16, and updates it.

[0046] A control section 30 has the function to perform the storage management of the image file recorded on memory card 16 again according to the operation state to a control unit 40. Specifically, if the mode setting dial 12 is set to the position of 1 coma playback mode, the image file according to the operation to the passing <a thing> on button 24 and the backward-feed button 26 will be accessed, and desired image data will be read. After elongating and decoding image data from the image file read from memory card 16, it develops to a frame memory 36, D/A-conversion processing is performed, and it is made to output to a display 18. With this, a control section 30 reads picture attached information from an image file, and carries out storage maintenance, and the character code showing the information included in picture attached information with the character code which shows the present mode of operation is sent to a character generator 42. At a character generator 42, the character sets according to the character code inputted are memorized possible [ read-out ], and the character image data according to the character code is outputted to the timing according to the request position of the display panel of a display 18. This output is compounded by the image data repeatedly read from a frame memory 36, and a character picture is displayed on a reproduction picture or the outskirts of it. These alphabetic information may be displayed on a field different from the image display portion in a monitor. Moreover, you may make the display screen give a synthetic indication of the picture which the code showing graphical data, such as not only a character but a pictorial symbol, and bit map data express.

[0047] A control section 30 detects the operation state to the passing <a thing> on button 24 and the backward-feed button 26 at the time of 1 coma reproduction of a picture, chooses a display image according to passing <a thing> on / backward-feed operation of a coma, and if the passing <a thing> on button 24 and the backward-feed button 26 combine with a setup key 22 and are pushed, it will fluctuate the print setting number-of-sheets value in the print information which is carrying out storage maintenance. In case a control section 30 shifts to other modes, it returns the changed print information to memory card 16, and it updates a print file.

[0048] If the operation to the elimination button 28 is detected while a control section 30 will reproduce and display the image file of the request according to the operation to the passing <a thing> on button 24 and the backward-feed button 26 further, if the mode setting dial 12 is set as 1 coma elimination mode, it will eliminate the image file in the memory card 16 which has memorized the display image. In this case, it checks whether printed information is in the image file displayed especially now, and when there is no printed information, an image file is eliminated as it is. Only when printed information is in an image file, the contents of a job specified by the job ID which printed information shows are deleted, and a display image file is eliminated after that. In this case, after an image file detects the check operation of displaying on a display panel 18 the purport by which print specification is carried out, and the elimination button 28 being pushed further etc., it is desirable to make an image file and a related job eliminate. By the mode setting dial 12, when all coma delete modes are set up and there is a print file while a control section 30 deletes all image data, it deletes the print file itself again.

[0049] Operation in 1 coma playback mode of a camera 10 is explained. A camera 10 can perform autoprint specification which creates the standard print of one sheet from one picture, and print specification to each image file is performed in this 1 coma playback mode. In 1 coma playback mode, pushing a setup key 22, after choosing the picture which wishes to print with the passing <a thing> on button 24 and the backward-feed button 26 and reproducing, by pushing the passing <a thing> on button 24 or the backward-feed button 26, print specification number of sheets is fluctuated and print number of sheets is set up. The depression of the elimination button 28 is carried out to make print number of sheets into zero, pushing a setup key 22. When the passing <a thing> on button 24 is pushed, pushing a setup key 22, the increment of the print specification number of sheets to a picture on display is carried out. In this case, it checks whether print information is first set as the picture, and when there is printed information shown by Job ID, the job shown by Job ID is extracted out of a print file, the number of sheets (QUANTITY) set up by the job is read, and 1 \*\*\*\* of the value is carried out. Since a print setup of the image file currently displayed is not carried out when there is no printed information, it copies also to the storage location of the printed information in the image file which the new job from which a number-of-sheets setup serves as zero is generated [ image file ], and is having the job ID of the job displayed into a print file. And 1 \*\*\*\* of the set points of print number of sheets is carried out like the case where there is printed information. In addition, when the print file itself does not exist, same processing is performed after generating a print file.

[0050] The print information over the image data of each [ information / picture attached /, such as information, ] is memorized as a print file as an image file by memory card 16 at the time of the parameter for image reconstructions attached to image data and image data, or photography. Drawing 8 is drawing showing the structure of the data recorded on memory card 16. Image data, the image file 400 including picture attached information, and the print file 300 including print information are stored in the directory classified hierarchical. 01 Vacation(s), 02 Birthday, etc. are created as an image directory which classifies image data below into a root directory (Root), and image data is stored in each image directory. The file name of image data is "IMGnnnnn.JPG" or "IMGnnnnn.RAW", and "nnnnn" in a file name is an integral value, for example, the consecutive number assigned in order of photography, i.e., the coma number of a picture. Moreover, it is shown that the extension "JPG" of a file name is the image data by which compression coding was carried out with the JPEG method, and it is shown that an extension "RAW" is the image data of CCD-RAW.

[0051] Drawing 9 is explanatory drawing of the data format of an image file 400 in which the image data of CCD-RAW was stored. An image file 400 stores the attached information 406 and the printed information 408 as picture attached information with image data 410 at the time of the model information 402, the parameter 404 for image reconstructions, and photography. Picture attached information is recordable in the tag (TAG) form of Exif format specification.

[0052] Drawing 10 is drawing showing an example of the data of the model information 402. "Opportunity specific name DS-1000" is stored as information which specifies the model of camera 10. You may store information, such as the number of bits of the information which shows the property of the image pck-up section 32 of a camera 10 in addition to a model name, for example, the number of pixels, a pixel array, analog signal mode of processing, and A/D conversion, as model information.

[0053] Drawing 11 is drawing showing the data structure stored in the parameter 404 for image reconstructions. WB

gain data which stored the gain given to the output signal of CCD for every RGB for the data for alumnus amendment and color balance which stored the value for Optical Black subtracted from the output signal of CCD for every RGB, and the LUT data which stored the translation table of the gradation amendment applied to the output signal of CCD are stored. These parameters for image reconstructions are picture amendment parameters used in alumnus amendment section 58 of the signal-processing section 34, WB amendment section 60, and the gradation amendment section 64. In order to reproduce CCD-RAW image data and to display or print, these picture amendment parameters are required. You may store the conversion parameter between RGB data and Y/C data in the parameter 404 for image reconstructions further.

[0054] Drawing 12 is drawing showing the data structure of the attached information 406 at the time of photography. The information which shows the conditions at the time of photography in a photography date, shutter speed, a drawing value, exposure mode, etc. is stored. There are a standard, shutter priority, drawing priority, etc. as exposure mode.

[0055] The printed information 408 stores the job ID of the corresponding print job, when print specification of the image file 400 which stored image data 410 is carried out in the print file 300. When two or more print jobs are specified to the image file 400, the job ID of two or more corresponding print jobs is stored. Moreover, when print specification of the image file 400 is not carried out, the information which shows that the printed information 408 does not have print specification, for example, zero, is stored.

[0056] Drawing 13 is drawing showing the data structure of image data 410. In the case of the image data of CCD-RAW, while the output signal of the image pck-up section 32 has been incompressible, according to the number of pixels of CCD, a pixel array, and a RGB component, it is stored one by one.

[0057] Drawing 14 is drawing explaining the print information stored in a print file 300. In order to perform an autoprint, the print information about print conditions, such as existence (DATE) of lightness (BRIGHTNESS) and a date stamp character, is recorded for every job of a print as an example of the pathname (FILE) which specifies the directory where the job ID (JOB\_ID) image file was stored, image file classification (FILE\_TYPE), a model name (CREATOR), print classification (TYPE), print number of sheets (QUANTITY), and print quality. Image file classification shows whether image data is JPEG data or it is CCD-RAW data. A model name is information which specifies the model of camera 10 which photoed image data, especially the image pck-up section 32 of a camera 10, and when image file classification is CCD-RAW, it is given. Print classification is data which determine print sizes, such as standard size, expansion size, and reduction size, or is data in which print types, such as a seal print, are shown. Print quality is picture adjustment level which a user sets up, and specifies a desired value or desired level about lightness, saturation, sharpness, a hue, etc.

[0058] A print job can be individually defined to image data to print. Two or more jobs may be defined to the same image data, and different print conditions may be specified. Two or more jobs are described by the print file. Job ID is given to a job and the information which specifies each job is described in a parenthesis ({}), respectively. Job specification information is created in text code, and is recorded on the root directory of memory card 16 apart from an image file with the form of text data as a file name "PRT\_INFO.TXT." A print file may be recorded in binary form.

[0059] In drawing 14, as for the level of the lightness to which JPEG data and the user set [ print classification ] three sheets and image file classification for a standard (STANDARD) and print number of sheets, owner \*\* is specified to image file IMG00001.JPG by which the job of 01 is a print job of a JPEG picture, and Job ID was stored in image directory 01VACATION, as for 0 and a date stamp character. As for the level of the lightness to which DS-1000 and the user set [ print classification / a standard (STANDARD) and print number of sheets ] CCD-RAW data and the model name for one sheet and image file classification, owner \*\* is specified to image file IMG00002.RAW by which Job ID was stored in image directory 01VACATION by the job of 02, as for plus 1 and a date stamp character.

[0060] Since an image file and image file classification are specified for every job, and the model name which discriminates the model which photoed the image file concerned is given to a print file 300 when image file classification is CCD-RAW, before reading an image file 400 from memory card 16, the image file classification and the motion picture camera kind of an image file 400 can be known in the case of a print. Therefore, when carrying out the image processing of the picture recorded on memory card 16 and printing it by language laboratory system or computer, it distinguishes whether image data is JPEG data or it is CCD-RAW data by the print file 300, and a job is classified beforehand, further, in the case of CCD-RAW data, it can classify according to a motion picture camera kind, and batch processing of the job can be carried out. Print processing can be smoothly performed by image processings' differing greatly, and classifying a job according to image file classification beforehand, in order for processing to take time, when it is especially CCD-RAW data. Moreover, when application of language laboratory system or a computer cannot respond to the model which photoed CCD-RAW data, error processing can be performed or processing according to the motion picture camera kind, such as processing by making it correspond to other models

in approximation, can be performed appropriately.

[0061] Although image file classification was judged in the above-mentioned explanation using the information on the image file classification in which it was stored by the print file 300, you may judge image file classification by the extension given to image file names, such as JPEG and RAW.

[0062] Like, according to the picture photography equipment of this operation form, the image data of CCD-RAW and the image data of JPEG are recordable, and when [ which was described above ] it is CCD-RAW data, the information which shows that image file classification is CCD-RAW, and the information about the model of camera which generated CCD-RAW data can be recorded on the file which specifies the print of a picture. Therefore, when reproducing the image data recorded by language laboratory system or computer, before reading image data, it discriminates whether it is JPEG data or it is CCD-RAW data, and when it is CCD-RAW data, the model of photoed camera can be discriminated and suitable regeneration can be smoothly performed according to a model. The amendment parameter for image reconstructions for which it depends for every model can adjust model dependence proper by making it attached to CCD-RAW data, and recording.

[0063] Since JPEG data are data which carried out compression coding of the picture signal changed into the picture signal form suitable for image reconstruction in order to make it display on displays, such as a liquid crystal display, easily, even if they carry out picture adjustment of the JPEG data further, they cannot acquire a high-definition picture. On the other hand, CCD-RAW data are raw output data of the photography section of a camera, since it excels in many bits at quality of image, can perform picture adjustment free and can reproduce a high-definition picture. Therefore, the print lightness for which a user asks, saturation, a hue, and sharpness can be specified to the CCD-RAW data recorded by the picture photography equipment of this operation form, a picture can be adjusted proper, and a high-definition picture can be acquired.

[0064] (Operation form 2) The 2nd operation form of this invention is explained. Drawing 15 is the block diagram of the language laboratory system 200 which performs development, edit, etc. of a photograph as an example of an image processing system. The language laboratory system 200 of this operation form has the input section 210, the processing section 220, the Records Department 240, and the output section 250.

[0065] The input section 210 inputs an image file including image data and picture attached information, and a print file including print information. When inputting the image file and print file which were photoed with the digital camera etc., the reader for reading image data in the record medium of semiconductor memory card etc. which can be detached and attached is used for the input section 210. Moreover, when reading an image file and a print file in a floppy disk, MO, CD-ROM, etc., a floppy drive, MO drive, CD drive, etc. may be used as the input section 210, respectively.

[0066] Picture attached information is stored in the image file with image data, and the information about prints, such as image data classification and print number of sheets, is stored in a print file for every job.

[0067] The processing section 220 memorizes the image file and print file which the input section 210 inputted, and performs image processings, such as adjustment of the image data stored in the image file, and amendment, based on the print job information described by the print file. The processing section 220 outputs the processed image data to the Records Department 240 and the output section 250.

[0068] It records on the record medium with which the Records Department 240 can detach and attach freely the image data which the processing section 220 outputted. As a record medium, magnetic-recording media, such as optical recording media which can be written in, such as CD-ROM and DVD, magneto-optic-recording media, such as MO, and a floppy disk, etc. are used. As the Records Department 240, a CD-R drive, a DVD drive, MO drive, a floppy drive, etc. are used. Moreover, the Records Department 240 may record image data on semiconductor memory, such as a flash memory and memory card.

[0069] The output section 250 displays or prints the image data which the processing section 220 outputs. When carrying out a screen display of the picture, the monitor which displays a picture is used for the output section 250. Moreover, when printing a picture, printers, such as a digital printer and a LASER beam printer, are used for the output section 250.

[0070] Drawing 16 is the functional block diagram of the processing section 220. The processing section 220 has the job information reading section 502, the picture classification judging section 504, the motion picture camera kind judging section 506, the image information reading section 508, and the picture amendment section 510.

[0071] The job information reading section 502 reads print job information from the print file 300 which the input section 210 inputs one by one. The picture classification judging section 504 judges the picture classification of the image data printed by the print job concerned by picture classification (FILE\_TYPE) described by the print job. The motion picture camera kind judging section 506 judges the model of camera which photoed the image data printed by the print job concerned by the model (CREATOR) described by the print job. The image information reading section



508 reads image data and picture incidental information in the image file which the input section 210 inputs. When image data is CCD-RAW data, the parameter for image reconstructions is read as picture attached information. [0072] When image data is JPEG data as a result of the judgment of the picture classification of the picture classification judging section 504, the picture amendment section 510 elongates JPEG data, and amends image data based on the picture adjustment parameter specified to be a print file 300. The picture amendment section 510 performs picture amendment depending on the model to CCD-RAW data using the parameter for image reconstructions of the picture incidental information which the image information reading section 508 read based on the model which the motion picture camera kind judging section 506 judges, when image data is CCD-RAW data as a result of the judgment of the picture classification of the picture classification judging section 504.

[0073] Drawing 17 is the flow chart of the picture amendment processing which the processing section 220 performs. The job information reading section 502 reads print job information in a print file 300 (S100). The picture classification judging section 504 judges whether the kind of image file is JPEG data, or it is CCD-RAW data from the picture classification data described by the print job (S102). In the case of JPEG data, the picture amendment section 510 elongates JPEG data, creates the raster data for reproduction and a print (RGB data) (S104), chooses LUT based on the luminosity amendment parameter which the user set up, and performs luminosity amendment (S106). The picture amendment section 510 creates the image data which compounded the date of photography to the amended image data, when the date stamp character is set as the print job (S108). The output section 250 prints image data according to the print number of sheets specified to be a print job (S110).

[0074] When the kind of image file is CCD-RAW, the image information reading section 508 reads the parameter for image reconstructions into an image file as picture attached information (S120). The motion picture camera kind judging section 506 judges the model of camera which created CCD-RAW data using the model information described by the print job (S122). When the models of camera are DS-1000, DS-700, and DS-500, picture amendment processings S124, S126, and S128 different, respectively are performed. Moreover, since the picture amendment method for the model of CCD-RAW data is not defined when the models of camera are others, it indicates that it cannot respond to the image reconstruction of CCD-RAW data. As processing S124 in case the model of camera is DS-1000, the alumnus processing S140, the WB processing S142, the interpolation processing S144, and gradation amendment processing S146 are performed. The parameter for image reconstructions which the image information reading section 508 read from the image file is used for each picture amendment processing. Although the alumnus processing S140, the WB processing S142, the interpolation processing S144, and the gradation amendment processing S146 perform the fundamentally same processing as picture amendment processing of the same name in the camera 10 of the 1st operation form, desired adjustment level, such as print lightness which the user specified to be a print job, saturation, a hue, and sharpness, can also be made to reflect. For example, what is necessary is just to perform gradation amendment processing, after adjusting to LUT given as a parameter for image reconstructions so that a luminosity may be increased rather than usual when the print job had specification called BRIGHTNESS=+1 about print lightness.

[0075] Although the continuity of gradation deteriorates by gradation amendment in the case of JPEG data, in the case of CCD-RAW data, the continuity of gradation is not lost even if it carries out gradation amendment. Therefore, by CCD-RAW data, if luminosity adjustment specified by a user is performed, although quality of image will deteriorate by JPEG data for a gradation jump, since it is hard to generate a gradation jump, a high-definition picture can be acquired.

[0076] An easy example explains the gradation jump by gradation amendment. Drawing 18 is drawing explaining the gradation amendment to a triplet from a triplet. If the input value of a triplet, i.e., eight gradation, is changed into the output value of the same number of bits by LUT specified in the graph of this view, by it, the number of gradation with the substantial output value after conversion will decrease. Drawing 19 is drawing explaining the output value to the input value by gradation amendment. To the input value of the integer of 0 to 7, an output value has the discontinuous value of 0, 3, 4, 5, 6, and 7, and does not have the value of 2 and 3. Thus, discontinuity arises with a gradation amendment between the signals of the same number of bits, and the number of gradation decreases substantially.

[0077] Drawing 20 is drawing explaining the gradation amendment to a triplet from 4 bits. If the input value of 4 bits, i.e., 16 gradation, is changed into the output value of a triplet, i.e., eight gradation, by LUT specified by the graph of this view, by it, the output value after conversion will not produce a discontinuous value. Drawing 21 is drawing explaining the output value to the input value by gradation amendment. To the input value of the integer of 0 to 15, an output value takes the integral value of continuation of seven from 0, and a jump is not produced in a value. Thus, it is hard coming to generate discontinuity in a signal value to a signal with little number of bits with a gradation amendment from a signal with much number of bits.

[0078] In order to change CCD-RAW data into the signal aspect suitable for the image reconstruction display in the



case of JPEG data, the number of bits decreases in picture amendment process. For example, the CCD-RAW data of JPEG data are 8 bits to 12 bits. Drawing 22 is drawing explaining gradation amendment of JPEG data. Since it is gradation amendment to 8 bits, discontinuity is produced from 8 bits. Even when a user sets the level of print lightness as +1 by the print job, a high-definition amendment picture cannot be acquired because of the discontinuity by gradation amendment.

[0079] Drawing 23 is drawing explaining gradation amendment of CCD-RAW data. It is gradation amendment to 8 bits from 10 bits, and is hard to produce discontinuity in the signal value after gradation amendment. LUT given as a parameter for image reconstructions from picture attached information when the user set the level of print lightness as +1 -- receiving -- adjustment of a user's adjustment level -- carrying out -- new LUT -- creating -- a gradation amendment -- things are made and the high-definition picture for which a user asks can be created

[0080] From the parameter for image reconstructions of the picture attached information that CCD-RAW data were stored in LUT of a gradation amendment sake by the image file of CCD-RAW data, LUT is read, and LUT in language laboratory system is compounded and created. Moreover, you may prepare LUT after the composition for every model beforehand by language laboratory system. Drawing 24 is drawing explaining the gradation amendment in language laboratory system. In language laboratory system, gradation amendment to 10 bits is performed from 10 bits. This gradation amendment property is the same property as the gradation amendment property of JPEG of drawing 22, and changes the degree of decomposition of I/O into 10 bits from 8 bits.

[0081] the purport whose processing is impossible since a picture cannot be reproduced when created from the model of camera with which the CCD-RAW data specified to be a print job do not correspond by language laboratory system -- it warns and shifts to the following print job In this case, since the judgment of whether to be able to process can be performed using the model information indicated by the print job before reading CCD-RAW data, the productivity of print processing of language laboratory system is not reduced.

[0082] According to the image processing system of this operation form, an image file and a print file can be inputted and it can discriminate whether an image file is JPEG data or it is CCD-RAW data by image file classification described by the print job of a print file, and when it is CCD-RAW data further, the model information on the camera which created CCD-RAW data can be read in a print job. Therefore, before reading the image file specified to be a print job, the picture classification of the image file concerned is discriminated, when it is CCD-RAW data, model information can be discriminated, different picture amendment processing for every model can be performed by batch processing, and the productivity of print processing can be raised.

[0083] Moreover, since CCD-RAW data are excellent in many bits at quality of image unlike JPEG data, they can perform picture adjustment free and can reproduce a high-definition picture. Therefore, the print lightness for which a user asks, saturation, a hue, and sharpness can be specified, a picture can be adjusted proper, and a high-definition picture can be acquired.

[0084] (Operation form 3) Next, the 3rd operation form of this invention is explained. Drawing 25 is the block diagram of the image processing system of this operation form. The fundamental composition and fundamental operation of the image processing system of this operation form are the same as that of the image processing system of the 2nd operation form. With this operation form, it differs from the 2nd operation form in that computers, such as a personal computer and a workstation, are used as the processing section 120 of an image processing system.

[0085] The hardware composition of the processing section 220 of this operation form is explained referring to drawing 25. CPU230 operates based on the program stored in ROM232 and RAM234. Data are inputted by the user through the input units 231, such as a keyboard and a mouse. A hard disk 233 stores the program which operates data, such as a picture, and CPU230. CD-ROM drive 235 reads data or a program in CD-ROM290, and even if there are few RAM234, hard disks 233, and CPUs230, it provides either with it.

[0086] The functional composition of the software which CPU230 performs is the same as the functional composition of the processing section 220 of the image processing system of the 2nd operation form, and has a job information reading module, a picture classification distinction module, a motion picture camera kind distinction module, an image information reading module, and a picture amendment module.

[0087] Although the processing made to perform to CPU230 has respectively a job information reading module, a picture classification distinction module, a motion picture camera kind distinction module, an image information reading module, and a fundamentally [ as the corresponding function of a component and corresponding operation in the processing section 220 of the image processing system of the 2nd operation form ] the same picture amendment module and detailed explanation is omitted, with this operation form, the points that the user of a computer is able to direct an image processing finely differ.

[0088] In a personal computer, when reading and carrying out the image processing of the photoed image data based on a digital camera, especially the CCD-RAW data, the user of a personal computer becomes possible [ tuning quality

of image finely ]. For example, fine amendment of gradation amendment, luminosity amendment, saturation amendment, color balance, hue amendment, etc., etc. is possible. About gradation amendment, the file which stored LUT data may be created and the file may be specified by the print job.

[0089] Drawing 26 is drawing showing an example of the print job containing the detailed picture adjustment parameter which a user sets up. Print lightness (BRIGHTNESS), a hue (HUE), saturation (SATURATION), and the adjustment level of sharpness (SHARPNESS) can be specified. In this example, it specifies about LUT including the path of the directory in which the file was stored. It is possible to perform gradation amendment by LUT which this is not preparing by the printer. Description of a print job may be performed by the digital camera and a user may describe using applications, such as a text editor of a computer.

[0090] The processing section 220 amends image data using the picture adjustment information described by the print job. Since it is changed into 8 bits and displayed or printed after the operation of picture amendment is made to the image data which is 12 bits when image data is CCD-RAW data, to 8-bit JPEG data, rather than a picture amendment case, it is highly precise, picture amendment can be performed, and a high-definition picture can be created.

[0091] Moreover, when a personal computer is used, the presentation using image data and an automatic reproduction display can be performed. For example, instead of describing a print job to a print file, a scenario including the sequence of the image data to reproduce, the timing to reproduce, the text information displayed simultaneously, etc. can be described, and automatic reproduction and a presentation can be made the monitor of a personal computer for image data according to a scenario.

[0092] The software which CPU230 performs is stored in the record medium of CD-ROM290 grade, and a user is provided with it. Software is installed in a hard disk 233 from a record medium, is read to RAM234, and is performed by CPU230. A part or all functions of the image processing system explained with this application of operation are storable in CD-ROM290 as an example of a record medium. These programs may be read from a record medium to direct RAM234, and may be performed.

[0093] As a record medium, magneto-optic-recording media, such as magnetic-recording media, such as optical record media, such as DVD and PD, a floppy disk, and a mini disc (MD), and MO, a tape-like record medium, nonvolatile semiconductor memory card, etc. can be used other than CD-ROM290. The record medium of constitute [ are used only in order to manufacture the image processing system of this application, and / manufacture, sale, etc. as work of such a record medium / infringement of the patent right based on this application ] which stored the above-mentioned program is clear.

[0094] Like, according to the picture photography equipment of this invention, the image data of CCD-RAW can be recorded on an image file with the parameter for reproduction, and the picture classification information which shows that an image file is CCD-RAW data, and the information about the model which created CCD-RAW data can be recorded on the print file which was described above and which specifies a print. Therefore, when reproducing the image data recorded by language laboratory system or computer, before reading image data, it discriminates that it is CCD-RAW data, and when it is CCD-RAW data, the model of photoed camera can be discriminated and suitable regeneration can be smoothly performed according to a model. Since the amendment parameter for image reconstructions for which it depends for every model is attached to CCD-RAW data and recorded, it can adjust model dependence proper.

[0095] According to the image processing system of this invention, an image file and a print file can be inputted and it can discriminate whether an image file is JPEG data or it is CCD-RAW data by image file classification described by the print job of a print file, and when it is CCD-RAW data further, the model information on the camera which created CCD-RAW data can be read in a print job. Therefore, before reading the image file specified to be a print job, the picture classification of the image file concerned is discriminated, when it is CCD-RAW data, model information can be discriminated, different picture amendment processing for every model can be performed by batch processing, and the productivity of print processing can be raised.

[0096] Moreover, since the CCD-RAW data recorded with picture photography equipment are excellent in many bits at quality of image, they can perform picture adjustment free and can reproduce a high-definition picture. Therefore, in case CCD-RAW data are reproduced with an image processing system, the print lightness for which a user asks, saturation, a hue, and sharpness can be specified, a picture can be adjusted proper, and a high-definition picture can be acquired.

[0097] As mentioned above, although this invention was explained using the form of operation, the technical range of this invention is not limited to the range given in the form of the above-mentioned implementation. Various change or improvement can be added to the form of the above-mentioned implementation. It is clear from the publication of a claim that the form's which added such change or improvement it may be contained in the technical range of this invention.

[0098] As such an example of change, although the image data recorded on memory card etc. in the image processing system of the 3rd operation form was made to input, you may carry out the direct input of the picture photoed with the digital camera or the digital camcorder. Such image processing systems may be pocket communication devices, such as carried type electronic terminal units, such as a note type computer which contained the CCD camera, pocket electronic equipment which built in the CMOS picture sensor, and a cellular phone which built in the CMOS picture sensor.

[0099] Moreover, although the digital image photoed with picture photography equipment was recorded on record media, such as memory card, with print information in the above-mentioned explanation, you may record print information, such as photography time, print number of sheets, and print lightness, on the magnetic-recording section like an APS (Advanced Photo System) camera, using the film which prepared the magnetic-recording section which can record magnetic information on some silver salt films as a record medium. In this case, an image processing system reads the picture picturized by the silver salt film by the film scanner, creates digital image data, reads print information in the magnetic-recording section of a silver salt film using a magnetic reading means, and performs amendment of image data, and adjustment processing based on print information.

[0100] Moreover, although the image data and print information which picture photography equipment photoed were stored in the record medium and the image processing system read image data and print information in the record medium, picture photography equipment and an image processing system may communicate, and image data and print information may be transmitted in the above-mentioned explanation and received. In order that picture photography equipment may communicate with an image processing system, communication specifications, such as USB, RS-232C, Ethernet, Bluetooth and IrDA, and IEEE1394, are used.

[0101] Moreover, since JPEG data were 8-bit data with less number of bits than CCD-RAW data, although the discontinuous gradation jump arose by gradation amendment in the above-mentioned explanation, you may make it a gradation jump not arise using the same number of bits as CCD-RAW data, for example, 12-bit JPEG data. In this case, after elongating the 12-bit JPEG data recorded at the time of reproduction, it changes into 8-bit JPEG data by gradation amendment, and displays or prints.

[0102]

[Effect of the Invention] According to this invention, image data can be recorded as RAW data and the high-definition picture for which performs proper picture amendment and a user asks can be reproduced so that clearly from the above-mentioned explanation.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

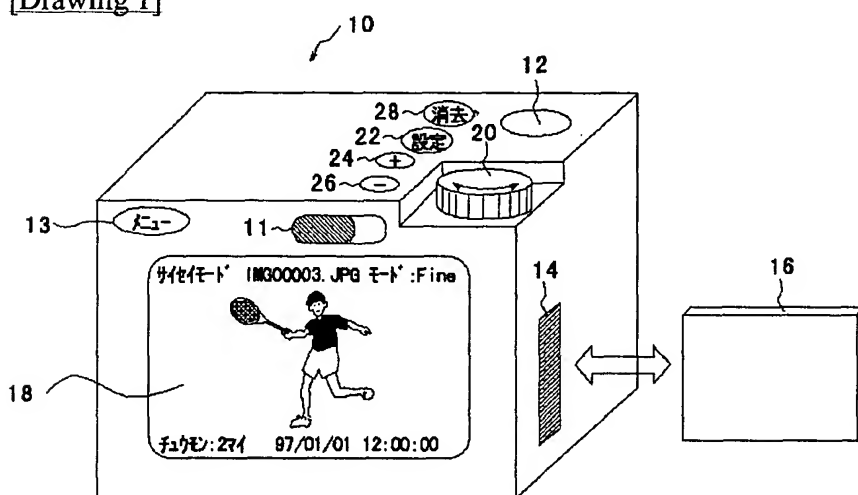
## DRAWINGS

[Drawing 10]

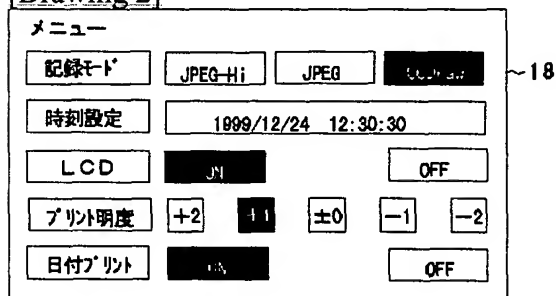
402

機種名 DS-1000

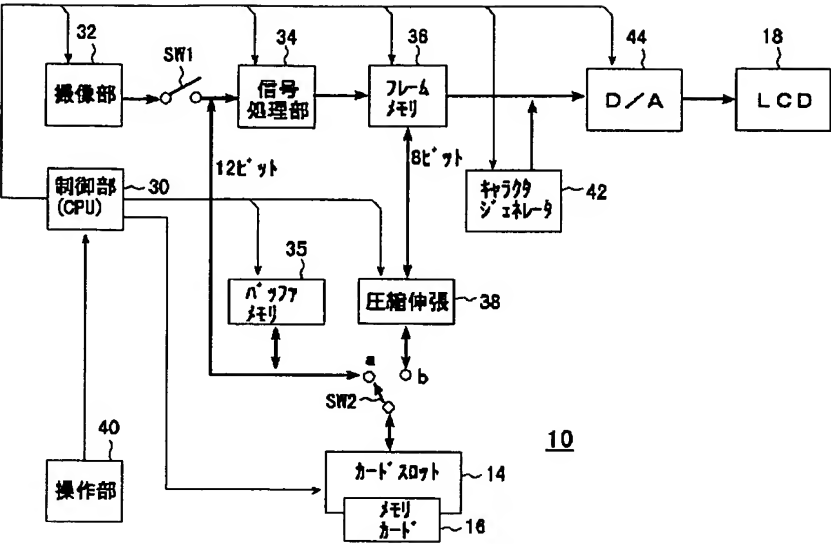
[Drawing 1]



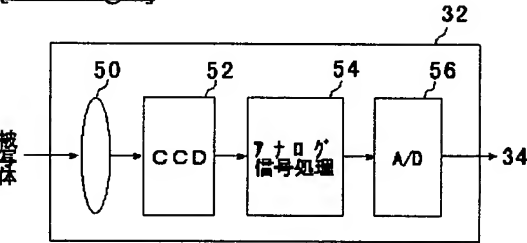
[Drawing 2]



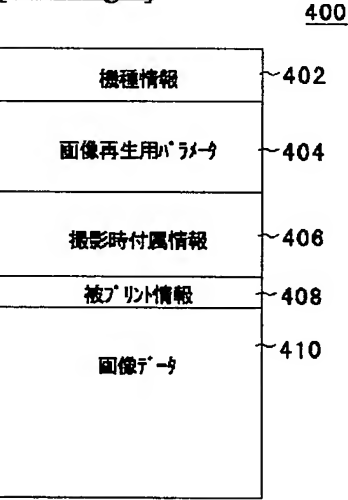
[Drawing 3]



[Drawing 4]



[Drawing 9]

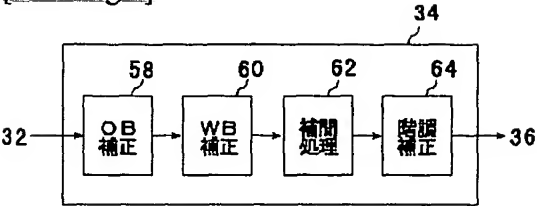


[Drawing 11]

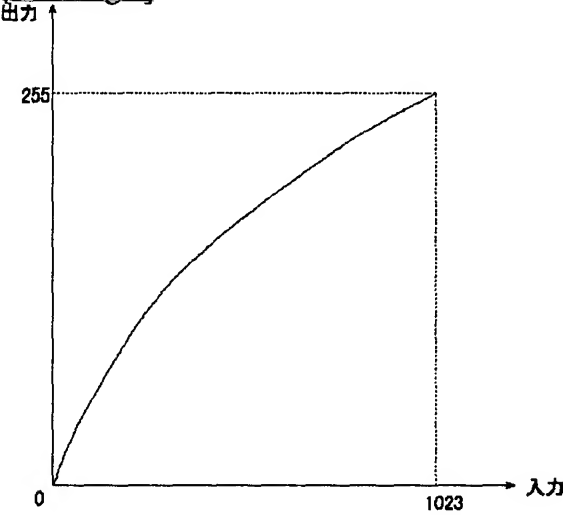
404

OB <sub>T</sub> ' → (R)
OB <sub>T</sub> ' → (G1)
OB <sub>T</sub> ' → (B)
OB <sub>T</sub> ' → (G2)
WB <sub>T</sub> ' インデ → (R)
WB <sub>T</sub> ' インデ → (G1)
WB <sub>T</sub> ' インデ → (B)
WB <sub>T</sub> ' インデ → (G2)
LUT <sub>T</sub> ' → [0]
LUT <sub>T</sub> ' → [1]
LUT <sub>T</sub> ' → [2]
⋮
⋮
⋮
LUT <sub>T</sub> ' → [1023]

[Drawing 5]



[Drawing 6]

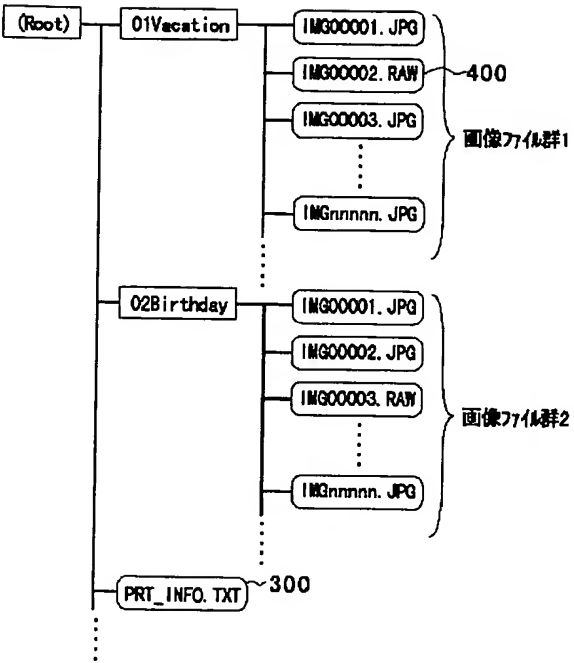


[Drawing 7]

		SW1	SW2
画像記録時	JPEG記録時	ON	b
	CCD-raw記録時	ON	a
画像再生時	JPEG画像再生時	—	b
	CCD-raw再生時	OFF	a

[Drawing 8]





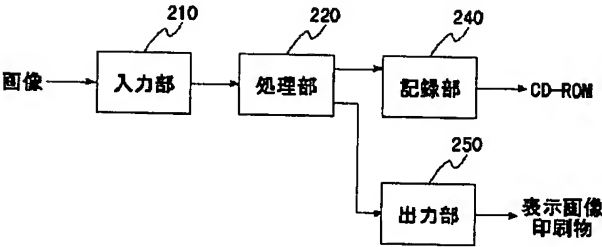
[Drawing 12]

406

撮影年月日
シャッター速度
絞り値
露光モード (標準、シャッター優先、絞り優先、等)
⋮
⋮
⋮

[Drawing 15]

200



[Drawing 19]

入力	出力
0	0
1	3
2	4
3	5
4	6
5	6
6	7
7	7

[Drawing 26]

```
{
JOB_ID = 02
TYPE = STANDARD
QUANTITY = 1
FILE = %01VACATION%IMG0002.RAW
FILE_TYPE = CCDRAW
CREATOR = "DS-1000"
BRIGHTNESS = +1
HUE = -5
SATURATION = +3
SHARPNESS = +2
DATE = ON
LUT = %01VACATION%IMG0002.LUT
}
```

[Drawing 13]

410

CCD <sub>T</sub> → R1
CCD <sub>T</sub> → G11
CCD <sub>T</sub> → B1
CCD <sub>T</sub> → G12
CCD <sub>T</sub> → R2
CCD <sub>T</sub> → G21
CCD <sub>T</sub> → B2
CCD <sub>T</sub> → G22
⋮
CCD <sub>T</sub> → RV
CCD <sub>T</sub> → GV1
CCD <sub>T</sub> → BV
CCD <sub>T</sub> → GV2

[Drawing 14]

300

```
{
JOB_ID = 01
TYPE = STANDARD
QUANTITY = 3
FILE = %01VACATION%IMG0001.JPG
FILE_TYPE = JPEG
BRIGHTNESS = 0
DATE = ON
}
```

```
{
JOB_ID = 02
TYPE = STANDARD
QUANTITY = 1
FILE = %01VACATION%IMG0002.RAW
FILE_TYPE = CCDRAW
CREATOR = "DS-1000"
BRIGHTNESS = +1
DATE = ON
}
```

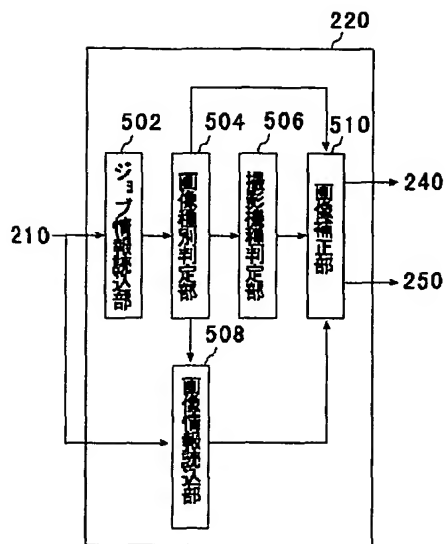
```
{
JOB_ID = 03
TYPE = STANDARD
QUANTITY = 2
FILE = %01VACATION%IMG0003.JPG
FILE_TYPE = JPEG
BRIGHTNESS = -1
DATE = OFF
}
```

⋮

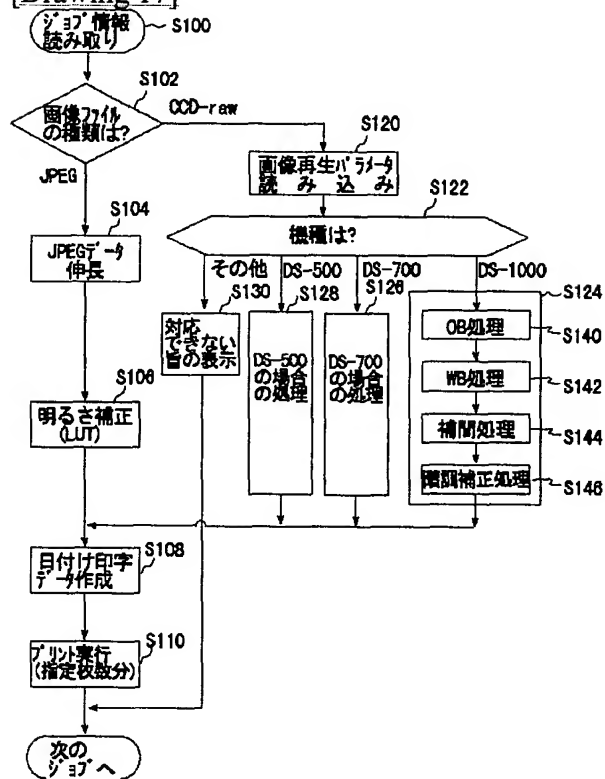
JPEG画像  
のプリント 37

CCD-raw画像  
のプリント 37

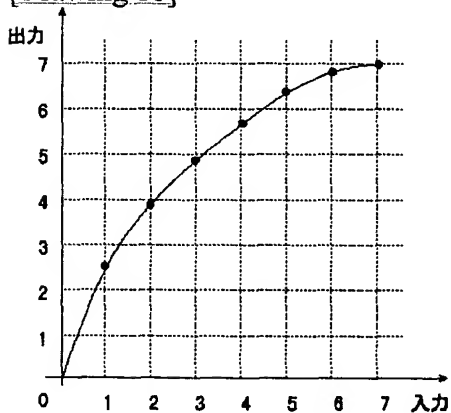
[Drawing 16]



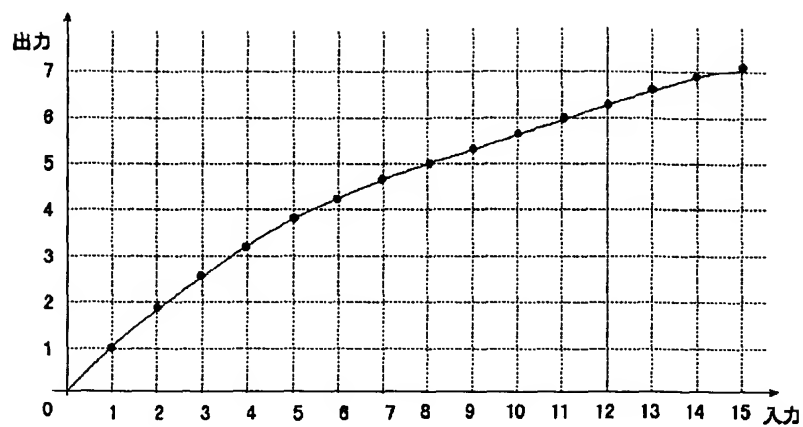
[Drawing 17]



[Drawing 18]



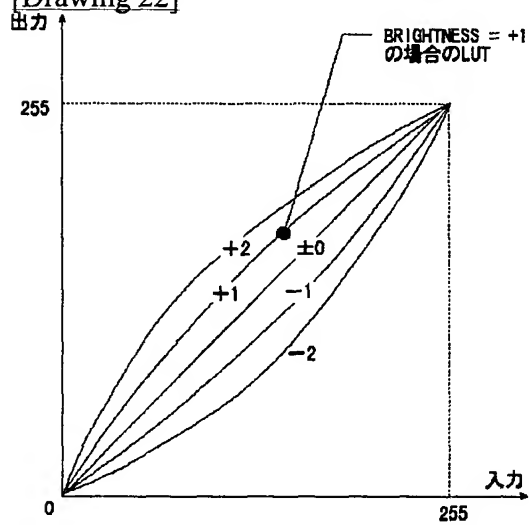
[Drawing 20]



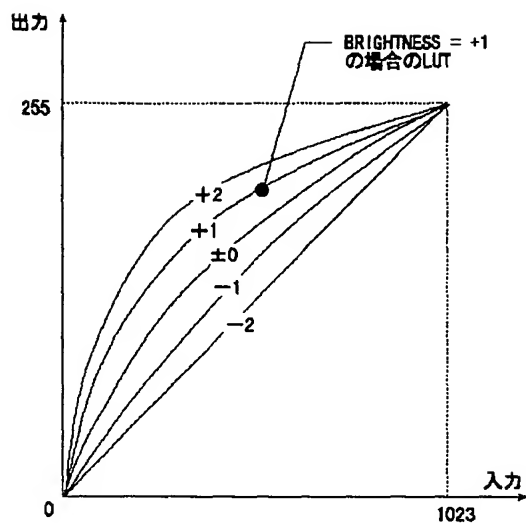
[Drawing 21]

入力	出力
0	0
1	1
2	2
3	3
4	3
5	4
6	4
7	5
8	5
9	5
10	6
11	6
12	6
13	7
14	7
15	7

[Drawing 22]



[Drawing 23]

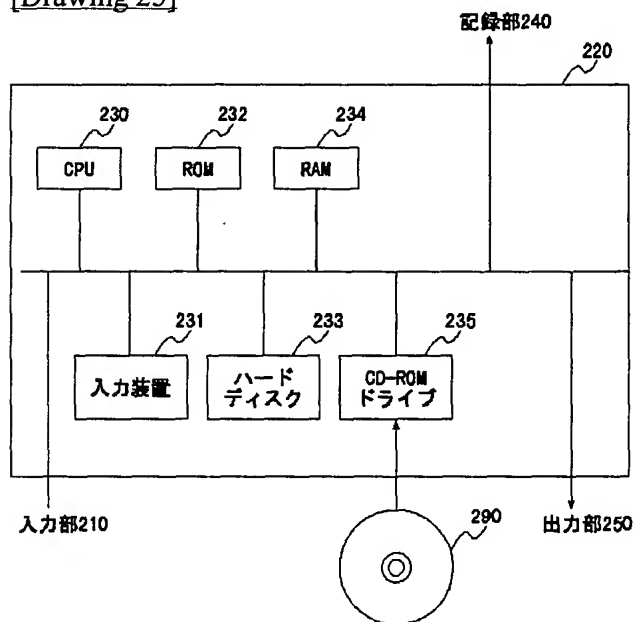


[Drawing 24]

<IMG SRC="getimg.ipdl?

N0000=15&N0001=web140&N0002=010&N0003=JPA413223979\_000026.gif&N0004=20030710050931151778.star  
WIDTH="272" HEIGHT="257" ALT="ID=000026">

[Drawing 25]



[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2001-223979  
(P2001-223979A)

(43)公開日 平成13年8月17日(2001.8.17)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード*(参考)		
H 0 4 N	5/91	B 4 1 J	5/30	Z	2 C 0 8 7
B 4 1 J	5/30	H 0 4 N	5/202		5 B 0 5 7
G 0 6 T	1/00		5/225	F	5 C 0 2 1
H 0 4 N	5/202		5/907	B	5 C 0 2 2
	5/225		5/91	J	5 C 0 5 2

審査請求 未請求 請求項の数21 O L (全 19 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2000-29585(P2000-29585)

(22)出願日 平成12年2月7日(2000.2.7)

(71)出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社  
神奈川県南足柄市中沼210番地

(72)発明者 田中 宏志

埼玉県朝霞市泉水3丁目11番46号 富士写  
真フイルム株式会社内

(74)代理人 100104156

弁理士 龍華 明裕

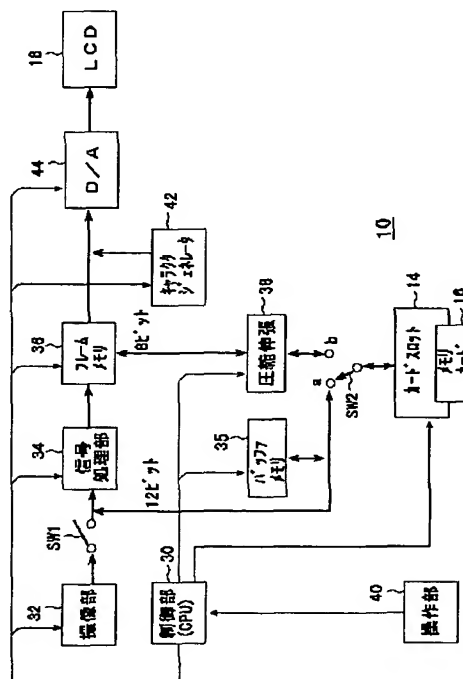
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像撮影装置及び画像処理装置

(57)【要約】

【課題】 CCD-RAWデータを記録、再生することのできる画像撮像装置及び画像処理装置を提供する。

【解決手段】 被写体の画像を撮影し、画像データを記録する画像撮影装置であって、被写体の画像を撮像する撮像部32と、撮像部32が出力する撮像出力信号を画像データとして記録し、撮像出力信号の信号形式を識別する撮像信号形式識別情報を画像データとは別に記録する記録部14と、記録部14が記録する撮像出力信号を再生表示するための再生信号に変換する信号処理部34と、信号処理部34により変換された再生信号に基づいて画像を表示する表示部18とを備えた。





【特許請求の範囲】

【請求項1】 被写体の画像を撮影し、画像データを記録する画像撮影装置であって、  
被写体の画像を撮像する撮像部と、  
前記撮像部が出力する撮像出力信号を画像データとして記録し、前記撮像出力信号の信号形式を識別する撮像信号形式識別情報を前記画像データとは別に記録する記録部と、  
前記記録部が記録する撮像出力信号を再生表示するための再生信号に変換する信号処理部と、  
前記信号処理部により変換された前記再生信号に基づいて画像を表示する表示部とを備えたことを特徴とする画像撮影装置。

【請求項2】 前記撮像出力信号の1画素当たりのビット数は、前記再生信号の1画素当たりのビット数より大きいことを特徴とする請求項1に記載の画像撮影装置。

【請求項3】 前記撮像信号形式識別情報は、前記撮像部の機種を特定する機種識別情報であることを特徴とする請求項2に記載の画像撮影装置。

【請求項4】 前記撮像信号形式識別情報は、前記撮像部の機種に依存する画像データの画素数、画素配列、及び1画素当たりのビット数の少なくとも1つの機種依存情報であることを特徴とする請求項2に記載の画像撮影装置。

【請求項5】 前記記録部は、前記撮像出力信号を再生するための再生情報を前記画像データに付帯させて記録することを特徴とする請求項3または4に記載の画像撮影装置。

【請求項6】 前記再生情報は、画像の明度、彩度、色バランス及び階調の少なくとも1つを補正する画像調整情報であることを特徴とする請求項5に記載の画像撮影装置。

【請求項7】 前記記録部は、該画像撮影装置の利用者が設定する明度、彩度、色バランス、色相及び階調の少なくとも1つを補正する利用者画像調整情報を前記画像データとは別に記録することを特徴とする請求項5に記載の画像撮影装置。

【請求項8】 前記信号処理部は、前記撮像部が出力する前記撮像出力信号を再生表示用の前記再生信号に変換し、前記表示部に表示させ、前記再生信号を圧縮し、前記記録部に画像データとして記録させることを特徴とする請求項2に記載の画像撮影装置。

【請求項9】 前記信号処理部は前記撮影出力信号に対して明度、彩度、色バランス及び階調の少なくとも1つを補正することにより前記再生信号に変換することを特徴とする請求項2または8に記載の画像撮影装置。

【請求項10】 前記記録部は、前記画像データを印刷処理するジョブ毎に、前記画像データのファイル名、印刷種別、印刷枚数、画像ファイル種別、前記機種識別情報または前記機種依存情報、及び前記利用者画像調整情

報を規定するプリントジョブ情報を前記画像データとは別に記録することを特徴とする請求項7に記載の画像撮影装置。

【請求項11】 画像データを入力し、画像処理を行う画像処理装置であって、  
画像データの信号形式を識別する信号形式識別情報を前記画像データとは別に入力する入力部と、  
前記信号形式識別情報が前記画像データはRAWデータであることを示す場合に、前記画像データを入力して、前記信号形式識別情報に基づいて変換し、前記信号形式識別情報が前記画像データは圧縮符号化データであることを示す場合に、前記画像データを入力して、伸張する画像処理部と、  
前記画像処理部が処理した画像データを出力する出力部とを備えたことを特徴とする画像処理装置。

【請求項12】 前記画像処理部は、前記画像データがRAWデータである場合に、前記RAWデータを、前記RAWデータの1画素当たりのビット数より小さいビット数の画像データに変換することを特徴とする請求項11に記載の画像処理装置。

【請求項13】 前記信号形式識別情報は、前記画像データを撮像した撮像装置の機種を特定する機種識別情報を含み、前記画像処理部は、前記画像データがRAWデータである場合に、前記機種識別情報に基づいて前記RAWデータを変換することを特徴とする請求項12に記載の画像処理装置。

【請求項14】 前記信号形式識別情報は、前記画像データを撮像した撮像装置の機種に依存する画像データの画素数、画素配列、及び1画素当たりのビット数の少なくとも1つの機種依存情報を含み、前記画像処理部は、前記画像データがRAWデータである場合に、前記機種依存情報に基づいて前記RAWデータを変換することを特徴とする請求項12に記載の画像処理装置。

【請求項15】 前記入力部は、前記画像データに付帯された、前記画像データを再生するための再生情報を入力し、前記画像処理部は、前記画像データを前記再生情報に基づいて変換することを特徴とする請求項13または14に記載の画像処理装置。

【請求項16】 前記再生情報は、画像の明度、彩度、色バランス及び階調の少なくとも1つを補正する画像調整情報であり、前記信号処理部は前記画像調整情報に基づいて前記画像データを変換することを特徴とすることを特徴とする請求項15に記載の画像処理装置。

【請求項17】 前記入力部は、前記画像撮影装置の利用者が設定する明度、彩度、色バランス、色相及び階調の少なくとも1つを補正する利用者画像調整情報を入力し、前記画像処理部は、前記画像データを前記利用者画像調整情報に基づいて変換することを特徴とする請求項15に記載の画像処理装置。

【請求項18】 前記入力部は、前記画像データを印刷

処理するジョブに関するプリントジョブ情報を入力し、前記プリントジョブ情報は、前記ジョブ毎に、前記画像データのファイル名、印刷種別、印刷枚数、画像ファイル種別、前記機種識別情報または前記機種依存情報、及び前記利用者画像調整情報を規定することを特徴とする請求項17に記載の画像処理装置。

【請求項19】 撮影された画像を入力し、画像データを記録するコンピュータ用のプログラムを格納した記録媒体であって、前記プログラムが、撮影された画像を入力させる入力モジュールと、前記入力モジュールが入力する画像信号を画像データとして記録させ、前記画像信号の信号形式を識別する信号形式識別情報を前記画像データとは別に記録させる記録モジュールと、前記記録モジュールが記録する画像信号を再生表示するための再生信号に変換させる信号処理モジュールと、前記信号処理モジュールにより変換された前記再生信号に基づいて画像を表示させる表示モジュールとを備えたことを特徴とする記録媒体。

【請求項20】 画像データを入力し、画像処理を行うコンピュータ用のプログラムを格納した記録媒体であって、前記プログラムが、画像データの信号形式を識別する信号形式識別情報を前記画像データとは別に入力させる入力モジュールと、前記信号形式識別情報が前記画像データはRAWデータであることを示す場合に、前記画像データを入力して、前記信号形式識別情報に基づいて変換させ、前記信号形式識別情報が前記画像データは圧縮符号化データであることを示す場合に、前記画像データを入力して、伸張させる画像処理モジュールと、前記画像処理部が処理した画像データを出力させる出力モジュールとを備えたことを特徴とする記録媒体。

【請求項21】 画像データを入力し、画像処理を行う画像処理方法であって、画像データの信号形式を識別する信号形式識別情報を前記画像データとは別に入力し、前記信号形式識別情報が前記画像データはRAWデータであることを示す場合に、前記画像データを入力して、前記信号形式識別情報に基づいて変換し、前記信号形式識別情報が前記画像データは圧縮符号化データであることを示す場合に、前記画像データを入力して、前記画像データを伸張し、変換または伸張された前記画像データを出力することを特徴とする画像処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像撮影装置及び画像処理装置に関する。特に本発明は、画像を撮影し、記録媒体に記録する画像撮影装置及び画像データを再生して表示、印刷、出力する画像処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、固体メモリ素子を有するメモリカードを記録媒体として、静止画像や動画を記録再生する電子カメラ、電子ビデオカメラ等の画像撮影装置が販売されている。これらの電子カメラによれば、撮影前に被写体の画像を連続表示して、撮影される画像を確認した上でリリースボタンを押して画像を記録することや、記録した画像を再生表示して確認することが可能である。特に、撮影した画像を撮影直後に再生する機能は利便性が高い。

【0003】このような従来の電子カメラ等の画像撮影装置においては、撮影した画像を直後に再生表示し易くするために、撮影した画像データを画像表示部での画像再生に適した画像信号形態に変換した後、記録媒体へ書き込んでいた。

【0004】このため、CCD等の固体撮像素子を有する撮像手段の画素構成によらず、画像表示手段の信号入力に応じた、例えば、輝度Y信号、色差R-Y信号、色差B-Y信号の組み合わせや、RGB信号の組み合わせ等が画像信号形態として用いられており、画質に優れた特色ある画素構成の撮像手段を用いた電子カメラであっても、撮影した画像を直後に再生表示する機能を備えた場合は、その画質を生かした画像信号形態での記録が行われていなかった。

【0005】特開平11-261933号公報（公開日平成11年9月24日）には、撮影した画像の出力信号を再生表示した画像信号の形態で記録するか、撮影した画像の出力信号をそのまま記録するかを選択できる電子カメラが開示されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】電子カメラが撮像手段の直接の出力信号であるRAWデータを出力、記録できる場合であっても、作成されるRAWデータは、電子カメラの撮像手段における受光素子の画素配列パターンや、画像信号のアナログ信号処理、A/D変換のビット数などが電子カメラ毎に異なる。そのため、RAWデータを汎用的に再生可能な画像信号に変換するには、電子カメラの機種に依存して異なる画像処理を行わなければならない。したがって、RAWデータで記録された画像データを再生して表示または印刷するためには、当該画像データを撮像した電子カメラの機種を識別し、機種毎に異なる画像処理を行う必要があり、撮影機種を特定する情報が別途必要となる。

【0007】しかしながら、撮影機種情報を画像データに含めて記録した場合、画像データを読み込むまで機種を特定できないため、撮影機種別に画像データを分けて印刷処理することができない。特にラボシステムにおいて、撮影機種別にバッチ処理をすることができなくなり、生産性が低下するという問題がある。また、ラボシステムが対応していない撮影機種の場合、画像データを

再生することができないことがある。撮影機種情報が画像データに含めて記録された場合、画像データを読み込むまで再生可能か否かがわからないので、作業効率が著しく悪化するという問題を生じていた。

【0008】また、RAWデータの場合、利用者が所望する階調補正等の画像補正を行っても画質が劣化せず、高画質の画像を再生することができるが、画像データのプリントを指定する従来のプリント指定情報には、RAWデータの画像補正に必要な補正パラメータが提供されていないため、RAWデータの特性を活かした画像補正ができないという問題があった。

【0009】そこで本発明は、上記の課題を解決することのできる画像撮像装置及び画像処理装置を提供することを目的とする。この目的は特許請求の範囲における独立項に記載の特徴の組み合わせにより達成される。また従属項は本発明の更なる有利な具体例を規定する。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明の第1の形態においては、被写体の画像を撮影し、画像データを記録する画像撮影装置であって、被写体の画像を撮像する撮像部と、撮像部が出力する撮像出力信号を画像データとして記録し、撮像出力信号の信号形式を識別する撮像信号形式識別情報を画像データとは別に記録する記録部と、記録部が記録する撮像出力信号を再生表示するための再生信号に変換する信号処理部と、信号処理部により変換された再生信号に基づいて画像を表示する表示部とを備えたことを特徴とする。

【0011】撮像出力信号の1画素当たりのビット数は、再生信号の1画素当たりのビット数より大きくてもよい。

【0012】撮像信号形式識別情報は、撮像部の機種を特定する機種識別情報であってもよい。撮像信号形式識別情報は、撮像部の機種に依存する画像データの画素数、画素配列、及び1画素当たりのビット数の少なくとも1つの機種依存情報であってもよい。

【0013】記録部は、撮像出力信号を再生するための再生情報を画像データに付帯させて記録してもよい。再生情報は、画像の明度、彩度、色バランス及び階調の少なくとも1つを補正する画像調整情報であってもよい。

【0014】記録部は、該画像撮影装置の利用者が設定する明度、彩度、色バランス、色相及び階調の少なくとも1つを補正する利用者画像調整情報を画像データとは別に記録してもよい。

【0015】信号処理部は、撮像部が出力する撮像出力信号を再生表示用の再生信号に変換し、表示部に表示させ、再生信号を圧縮し、記録部に画像データとして記録させてもよい。信号処理部は撮影出力信号に対して明度、彩度、色バランス及び階調の少なくとも1つを補正することにより再生信号に変換してもよい。

【0016】記録部は、画像データを印刷処理するジョ

ブ毎に、画像データのファイル名、印刷種別、印刷枚数、画像ファイル種別、機種識別情報または機種依存情報、及び利用者画像調整情報を規定するプリントジョブ情報を画像データとは別に記録してもよい。

【0017】本発明の第2の形態においては、画像データを入力し、画像処理を行う画像処理装置であって、画像データの信号形式を識別する信号形式識別情報を画像データとは別に入力する入力部と、信号形式識別情報が画像データはRAWデータであることを示す場合に、画像データを入力して、信号形式識別情報に基づいて変換し、信号形式識別情報が画像データは圧縮符号化データであることを示す場合に、画像データを入力して、伸張する画像処理部と、画像処理部が処理した画像データを出力する出力部とを備えたことを特徴とする。

【0018】画像処理部は、画像データがRAWデータである場合に、RAWデータを、RAWデータの1画素当たりのビット数より小さいビット数の画像データに変換してもよい。

【0019】信号形式識別情報は、画像データを撮像した撮像装置の機種を特定する機種識別情報を含み、画像処理部は、画像データがRAWデータである場合に、機種識別情報に基づいてRAWデータを変換してもよい。信号形式識別情報は、画像データを撮像した撮像装置の機種に依存する画像データの画素数、画素配列、及び1画素当たりのビット数の少なくとも1つの機種依存情報を含み、画像処理部は、画像データがRAWデータである場合に、機種依存情報に基づいてRAWデータを変換してもよい。

【0020】入力部は、画像データに付帯された、画像データを再生するための再生情報を入力し、画像処理部は、画像データを再生情報に基づいて変換してもよい。再生情報は、画像の明度、彩度、色バランス及び階調の少なくとも1つを補正する画像調整情報であり、信号処理部は画像調整情報に基づいて画像データを変換してもよい。

【0021】入力部は、画像撮影装置の利用者が設定する明度、彩度、色バランス、色相及び階調の少なくとも1つを補正する利用者画像調整情報を入力し、画像処理部は、画像データを利用者画像調整情報に基づいて変換してもよい。

【0022】入力部は、画像データを印刷処理するジョブに関するプリントジョブ情報を入力し、プリントジョブ情報は、ジョブ毎に、画像データのファイル名、印刷種別、印刷枚数、画像ファイル種別、機種識別情報または機種依存情報、及び利用者画像調整情報を規定してもよい。

【0023】本発明の第3の形態においては、撮影された画像を入力し、画像データを記録するコンピュータ用のプログラムを格納した記録媒体であって、プログラムが、撮影された画像を入力させる入力モジュールと、入

力モジュールが入力する画像信号を画像データとして記録させ、画像信号の信号形式を識別する信号形式識別情報を画像データとは別に記録させる記録モジュールと、記録モジュールが記録する画像信号を再生表示するための再生信号に変換させる信号処理モジュールと、信号処理モジュールにより変換された再生信号に基づいて画像を表示させる表示モジュールとを備えたことを特徴とする。

【0024】本発明の第4の形態においては、画像データを入力し、画像処理を行うコンピュータ用のプログラムを格納した記録媒体であって、プログラムが、画像データの信号形式を識別する信号形式識別情報を画像データとは別に入力させる入力モジュールと、信号形式識別情報が画像データはRAWデータであることを示す場合に、画像データを入力して、信号形式識別情報に基づいて変換させ、信号形式識別情報が画像データは圧縮符号化データであることを示す場合に、画像データを入力して、伸張させる画像処理モジュールと、画像処理部が処理した画像データを出力させる出力モジュールとを備えたことを特徴とする。

【0025】本発明の第5の形態においては、画像データを入力し、画像処理を行う画像処理方法であって、画像データの信号形式を識別する信号形式識別情報を画像データとは別に入力し、信号形式識別情報が画像データはRAWデータであることを示す場合に、画像データを入力して、信号形式識別情報に基づいて変換し、信号形式識別情報が画像データは圧縮符号化データであることを示す場合に、画像データを入力して、画像データを伸張し、変換または伸張された画像データを出力することを特徴とする。

【0026】なお上記の発明の概要は、本発明の必要な特徴の全てを列挙したのではなく、これらの特徴群のサブコンビネーションも又発明となりうる。

【0027】

【発明の実施の形態】以下、発明の実施の形態を通じて本発明を説明するが、以下の実施形態はクレームにかかる発明を限定するものではなく、又実施形態の中で説明されている特徴の組み合わせの全てが発明の解決手段に必須であるとは限らない。

【0028】(第1の実施形態) 本発明の第1の実施形態を説明する。図1は、本実施形態のカメラ10の外観図である。電源スイッチ11がオン状態に操作された場合に、図示しない撮像レンズを入射した被写体の画像が図示しない撮像素子に撮像され、リリースボタン12の操作によって電気信号に変換される。変換された撮像信号は画像処理および符号化処理をされ、処理された符号化データ等は、カードスロット14に着脱自在に装着されるメモリカード16に記録される。メモリカード16は、たとえばフラッシュROMやEEPROM素子等の不揮発性半導体メモリを搭載した記憶媒体であり、また

バッテリバックアップされたSRAMにて記憶情報の保持を行なってもよい。また、メモリカードに代えてフロッピーディスクや光ディスクなどのような、磁気や光により情報が書き込まれて保持される情報記憶媒体でもよい。

【0029】また、メモリカード16に記録された画像情報はカメラ10によって読み出され、復号され、表示パネル18に表示される。表示パネル18はさらに再生画像に関する各種情報が表示されてもよい。カメラ10は、被写体の撮像画像を表示し、リリースボタン12が押下されると撮像画像をメモリカード16に記録する撮影・記録モードと、メモリカード16に記録された画像を表示させる再生モードと、各種動作条件・機能を指定選択する設定モードと、カメラ10をパソコン等に接続して情報転送を行う通信モードとがあり、モード選択ダイヤル20を回動させて各モードを選択する。特に再生モードにおいて、設定ボタン22、順送りボタン24及び逆送りボタン26を使用して選択表示された画像を後にプリントすることを指定するプリント情報を作成し、これをプリントファイルとしてメモリカード16に書き込み、またプリント情報を修正してプリントファイルを更新することができる。プリント情報を記述したプリントファイルは、撮影画像データを読み取らなくてもプリント情報だけを別に読み取ることができるように、メモリカード16の記録領域に、撮影画像データとは別に記録されることが好ましい。プリントファイルはテキスト形式またはバイナリ形式のいずれで記録されてもよい。

【0030】メニューボタン13を押下すると、各種パラメータを設定するメニュー画面が表示パネル18に表示される。図2は、カメラ10の表示パネル18に表示されるメニュー画面の一例を示す図である。設定ボタン22、順送りボタン24及び逆送りボタン26を使用して、記録モード、撮影画像のLCDへの表示の有無、プリント時の明度、プリント時の日付印字の有無等を設定することができる。記録モードは、JPEG高画質、JPEG通常画質、CCD-Rawのいずれかを選択することができる。また、撮影した画像のプリント時における明度を利用者の好みに応じて5段階で微調整することができる。プリント明度以外に、彩度、シャープネス、色相等について利用者に所望の調整パラメータをさらに設定させてもよい。以上の設定パラメータは、撮影画像毎に設定することができる。記録モードは撮影する前に設定されるが、プリント明度等のプリント時の調整パラメータは、撮影前に設定される他、撮影した画像が再生表示された後に、設定されてもよい。また、撮影した画像がCCD-Rawデータである場合には、CCD-Rawデータを再生表示した後に、JPEGデータとして記録させることも可能である。また、プリント明度等のプリント時の調整パラメータは、プリント注文毎に設定することができる。したがって同一の撮影画像に対し

て、複数のプリント注文を行い、プリント注文毎に設定するパラメータを異ならせることもできる。

【0031】図3は、カメラ10の機能構成図である。カメラ10は、制御部(CPU)30と、撮像部32と、信号処理部34と、バッファメモリ35と、フレームメモリ36と、圧縮伸張処理部38と、操作部40と、キャラクタジェネレータ42と、D/A変換部44と、表示パネル(LCD)18と、カードスロット14とを有する。制御部30は、撮像部32、信号処理部34、フレームメモリ36、圧縮伸張処理部38、カードスロット14を制御し、被写体の画像の撮影、記録及び再生を行なう。また、操作部40は、利用者の操作、設定内容を制御部30に伝え、制御部30の動作を指示することができる。また制御部30は、キャラクタジェネレータ42及びD/A変換部44を制御し、撮像画像、再生画像を液晶ディスプレイ等にて構成された表示パネル18に表示させ、その表示画面に各種文字やアイコン等の情報を表示させる。

【0032】図1に示したように、表示パネル18には、制御部30の処理により、現在のモードが再生モードである旨の「サイセイモード」や、再生表示している画像ファイルのファイル名「IMG00003.JPG」や、画質モードもしくは画像の圧縮率の程度を示す「モード：Fine」などが表示画面の上部に再生画像に合成されて表示される。また、表示画面の下部には、制御部30の処理により、その再生画像に対する注文状況を示すプリント情報としてたとえば「チュウモン：2マイ」と表示される。これは表示画像を2枚、たとえばラボシステムのプリントサービスに注文するか、利用者が所有する対応プリンタにてプリントする際のプリント指定を示す。この表示画面は、再生モードにおいてこの画像に対するプリント枚数を変更する際やプリント指定を削除する際に表示される。表示画面下部の右側には、制御部30の制御により、表示された画像ファイルがメモリカード16に記録された際の日時または、制御部30に含まれるカレンダー時計の計時機能による現在の日時が表示設定に応じて表示される。

【0033】図4は、撮像部32の機能構成図である。撮像部32は、光学レンズ50と、CCD52と、アナログ信号処理部54と、A/D変換部56とを有する。光学レンズ50が結像する被写体の画像は、CCD52に受光されて撮像される。CCD52が出力する撮像信号は、アナログ信号処理部54において、ゲイン調整、ホワイトバランス等のアナログ信号処理をされた後、A/D変換部56によってデジタル信号に変換され、CCD-RAWデータとして出力される。CCD-RAWデータは、信号処理部34に供給され、画像処理される。

【0034】CCD52は、固体撮像素子の一例である。固体撮像素子は、半導体化および集積化された撮像素子で、構造上、半導体基板上に光電変換と電荷の蓄積

機能をもった画素群を二次元的に配列したものである。固体撮像素子は、光学レンズ50によって結像された光を受光し、光電変換作用によって電荷を蓄積する。蓄積された電荷像は一定の順序に走査され、電気信号として読み出される。固体撮像素子としてCCDイメージセンサ以外に、MOSイメージセンサ、CdS-Se密着型イメージセンサ、a-Si(アモルファスシリコン)密着型イメージセンサ、又はバイポーラ密着型イメージセンサのいずれかを用いてもよい。

【0035】図3に戻って、撮影準備状態では、制御部32の制御に応じて、撮像部32は画像信号を連続出力し、出力された画像信号は、信号処理部34において画像処理され、フレームメモリ36に格納され、D/A変換部44によってアナログ信号に変換され、液晶ディスプレイである表示パネル18に動画像として再生表示される。また撮像部32は、リリースボタン12の押下状態を検出すると、制御部32の制御に応じて1コマの画像を表わす画像信号を出力し、1コマの画像が記録される画像記録モードとなる。画像記録モードでは、信号処理部34で画像処理され、フレームメモリ36に格納された画像信号は、圧縮伸張処理部38に供給される。

【0036】図5は、信号処理部34の機能構成図である。信号処理部34はOB補正部58と、WB補正部60と、補間処理部62と、階調補正部64とを有する。信号処理部34は、画像信号を入力して、画像の明度、彩度、階調および色バランス等画像調整処理、及び画像補間処理等をデジタル演算処理によって行う。撮像部12が出力し、信号処理部34に供給されるCCD-RAWデータは、たとえば1画素当たり12ビットの信号であり、信号処理部34は、表示パネル18に表示される信号形態に合うように、ビット数のより少ない、例えば8ビットの信号に変換し出力する。

【0037】OB補正部58は、CCDの出力信号からRGB毎にOptical Black分の値を減算する。CCD52は一般に入力光がゼロでも出力レベルがゼロとならない特性を有するため、RGBのチャネル毎にOptical Black分のオフセットを出力信号から差し引き、信号レベルを補正する。Optical Black分のオフセットは、CCD52に設けられた遮光画素の出力信号の出力レベルによって検出することができる。WB補正部60は、ホワイトバランスを調整するために、RGB毎にCCDの出力信号のゲインを調整する。WB補正部60に入力された画像信号は、たとえば12ビットであり、WB補正部60によって処理されて出力される画像信号は10ビットである。補間処理部62は、画素補間を行い、RGB点順次画像データを作成する。階調補正部64は、CCDの出力信号の階調を補正する。階調補正にはLUTのデータが用いられる。階調補正部64に入力された10ビットの画像信号は、たとえば8ビットの画像信号に変換される。階調補正部64が階調補正に用いるLUTに

は、利用者が設定するプリント明度の調整レベルを反映させてもよい。

【0038】図6は、階調補正のLUTのグラフを説明する図である。階調補正前の入力信号は、1画素当たり10ビットで表現される1024階調のデータであり、階調補正後の出力信号は、1画素当たり8ビットで表現される256階調のデータである。画像信号は、本図のグラフで規定されたLUTにしたがって、10ビットの信号から8ビットの信号に値が変換され、画像の明るさを補正される。

【0039】図3に戻って、圧縮伸張処理部38は、フレームメモリ36に記憶された1コマ分の画像データを制御部30から指定される画質モードに応じた圧縮率にて圧縮符号化し、また、メモリカード16から読み出される圧縮符号化データを伸張、復号してフレームメモリ36に供給する。圧縮符号化は、たとえば画像データを8×8ブロックごとに分割し、各ブロックを直交変換し、その変換係数を量子化してハフマン符号化するJPEG方式を用い、たとえば量子化特性を適応的に選択して符号化後のデータ量が所定長以下となるように制御することにより1コマの画像データを圧縮符号化する。圧縮符号化データはカードスロット14に送られて、カードスロット14に着脱自在に接続されるメモリカード16の所定の記憶領域に画像ファイルとして書き込まれる。画像ファイルには圧縮復号化された画像データに撮影時付属情報等の画像付属情報を付帯させて格納してもよい。

【0040】圧縮伸張処理部38によって圧縮符号化されたJPEGデータは、表示パネル18において容易に再生表示できるように、再生表示形態に合わせて信号処理部34によって信号変換されたデータであるため、撮像部32が直接出力するCCD-RAWデータに比べて、画像信号の情報量が落ちる。したがって、JPEGデータとして記録された画像データに対して画像調整を行っても高画質の画像データを作成することは困難である。そこで、カメラ10は、JPEGデータの他に、CCD-RAWデータをそのままメモリカード16に記録するモードを備える。

【0041】スイッチSW1及びSW2は、制御部30の制御により、画像記録と再生の2つのモードを、JPEGデータとCCD-RAWデータの2つの画像データ種別の間で切り替える。図7は、スイッチSW1及びSW2の状態によって決まる画像の記録及び再生のモードを示す図である。SW1が接続状態(ON)で、SW2がbの位置に接続すると、画像データをJPEGデータとして記録するモードとなり、図3において、制御部30の制御により、撮像部32が出力する12ビットのCCD-RAWの画像データが、信号処理部34によって8ビットの画像データに変換され、フレームメモリ36に格納された後、D/A変換部44によってアナログ信

号に変換され、表示パネル18に表示されるとともに、圧縮伸張処理部38によってJPEGデータに圧縮符号化され、カードスロット14に装着されたメモリカード16に記録される。

【0042】SW1が接続状態(ON)で、SW2がaの位置に接続すると、画像データをCCD-RAWデータとして記録するモードとなり、制御部30の制御により、撮像部32が出力する12ビットのCCD-RAWの画像データが、バッファメモリ35に格納された後、カードスロット14に装着されたメモリカード16に記録される。

【0043】SW1のON/OFFにかかわらず、SW2がbの位置に接続すると、JPEG画像データを再生するモードとなり、制御部30の制御により、カードスロット14に装着されたメモリカード16から読み出された画像データは圧縮伸張処理部38によって伸張され、フレームメモリ36に格納された後、D/A変換部44によってアナログ信号に変換され、表示パネル18に表示される。

【0044】SW1がOFFで、SW2がaの位置に接続すると、CCD-RAWの画像データを再生するモードとなり、カードスロット14に装着されたメモリカード16から読み出された画像データは、制御部30の制御により、バッファメモリ35に格納された後、信号処理部34に供給され、画像処理されて8ビットの画像データに変換され、フレームメモリ36に格納された後、D/A変換部44によってアナログ信号に変換され、表示パネル18に表示される。

【0045】制御部30は、操作部40に含まれるモード設定ダイヤル20や各押しボタン22、24、26および28への操作状態に応じて、撮像部32における撮像処理、信号処理部34における信号処理およびフレームメモリ36における情報の読み書き等を制御する。制御部30は、マイクロコンピュータシステムにて構成され、マイクロプロセッサの制御処理手順を規定するファームウェアを記憶するROMや周辺回路を接続する各種インタフェースを含んでいることが好ましい。制御部30はまた、各種設定値や変数を一時格納するレジスタやRAMなどの半導体メモリを有し、これらを実作業メモリとして使用してたとえば、メモリカード16に記録されているプリントファイルのプリント情報を作業メモリに読み込んでおいて、修正変更を一旦作業メモリ上にて行なうことにより処理の高速化を図ってもよい。それら修正変更が終了して、たとえばモード設定ダイヤル12が操作されて他のモードに移行した場合に制御部30は、修正変更された情報をメモリカード16に書き戻して更新する。

【0046】制御部30はまた、操作部40への操作状態に応じて、メモリカード16に記録された画像ファイルの記憶管理を行なう機能を有する。具体的には、モ-



ド設定ダイヤル12が1コマ再生モードの位置にセットされると、順送りボタン24および逆送りボタン26への操作に応じた画像ファイルをアクセスし、所望の画像データを読み出す。メモリカード16から読み出した画像ファイルから画像データを伸張、復号した後、フレームメモリ36に展開し、D/A変換処理を行い、表示部18に出力させる。これとともに、制御部30は、画像ファイルから画像付属情報を読み出し、記憶保持し、現在の動作モードを示す文字コードとともに、画像付属情報に含まれる情報を表わす文字コードをキャラクタジェネレータ42に送る。キャラクタジェネレータ42では入力される文字コードに応じたキャラクタセットを読み出し可能に記憶しており、表示部18の表示パネルの所望位置に応じたタイミングにて文字コードに応じた文字画像データを出力する。この出力は、フレームメモリ36から繰り返し読み出される画像データに合成され、再生画像またはその周辺に文字画像が表示される。これら文字情報はモニタにおける画像表示部分とは別の領域に表示されてもよい。また、文字に限らず絵文字などのグラフィックデータを表わすコードやビットマップデータの表わす画像を表示画面に合成表示させてもよい。

【0047】制御部30は、画像の1コマ再生時に順送りボタン24および逆送りボタン26への操作状態を検出して、コマの順送り/逆送り操作に応じて表示画像を選択し、順送りボタン24および逆送りボタン26が設定ボタン22と併せて押下されると記憶保持しているプリント情報におけるプリント設定枚数値を増減する。制御部30は、変更されたプリント情報を、たとえば他のモードに移行する際にメモリカード16に書き戻してプリントファイルを更新する。

【0048】制御部30は、さらに、モード設定ダイヤル12が1コマ消去モードに設定されると、順送りボタン24および逆送りボタン26への操作に応じた所望の画像ファイルを再生して表示させるとともに、消去ボタン28への操作を検出すると、表示画像を記憶しているメモリカード16内の画像ファイルを消去する。この場合、とくに、現在表示している画像ファイルに被プリント情報があるか否かを確認し、被プリント情報がない場合にはそのまま画像ファイルを消去する。画像ファイルに被プリント情報があった場合にのみ、被プリント情報の示すジョブIDにて指定されるジョブ内容を削除し、その後表示画像ファイルを消去する。この場合、画像ファイルはプリント指定されている旨を表示パネル18に表示させて、消去ボタン28がさらに押下される等の確認操作を検出した後に画像ファイルおよび関連するジョブを消去させることが好ましい。制御部30はまた、モード設定ダイヤル12によって、全コマ削除モードが設定されると、全画像データを削除するとともに、プリントファイルがある場合に、そのプリントファイル自体を削除する。

【0049】カメラ10の1コマ再生モードにおける動作を説明する。カメラ10は、1画像から1枚の標準プリントを作成する自動プリント指定を行なうことができ、個々の画像ファイルに対するプリント指定はこの1コマ再生モード中にて行われる。1コマ再生モードでは、プリントを希望する画像を順送りボタン24および逆送りボタン26により選択して再生した後に、設定ボタン22を押下しながら順送りボタン24または逆送りボタン26を押すことによりプリント指定枚数の増減を行ないプリント枚数の設定を行なう。プリント枚数を零としたい場合は、設定ボタン22を押下しながら消去ボタン28を押下する。設定ボタン22を押下しながら順送りボタン24が押下された場合には、表示中の画像に対するプリント指定枚数がインクリメントされる。この場合、まずその画像にプリント情報が設定されているか否かを確認し、ジョブIDで示される被プリント情報がある場合には、ジョブIDで示されるジョブをプリントファイルの中から抽出し、ジョブで設定されている枚数(QUANTITY)を読み込んで、その値を1増加させる。被プリント情報がない場合には、表示されている画像ファイルはプリント設定されていないので、プリントファイル中に枚数設定が零となっている新規のジョブを生成し、そのジョブのジョブIDを表示されている画像ファイル中の被プリント情報の記憶位置にもコピーする。そして被プリント情報がある場合と同様にプリント枚数の設定値を1増加させる。なお、プリントファイル自体が存在しない場合は、プリントファイルを生成してから同様な処理を行なう。

【0050】メモリカード16には、画像データと、画像データに付帯させる画像再生用パラメータや撮影時情報等の画像付属情報とが画像ファイルとして、個々の画像データに対するプリント情報がプリントファイルとして記憶される。図8は、メモリカード16に記録されるデータの構造を示す図である。階層的に分類されたディレクトリに、画像データと画像付属情報を含む画像ファイル400と、プリント情報を含むプリントファイル300が格納される。ルートディレクトリ(Root)以下に画像データを分類するイメージディレクトリとして01Vacation、02Birthday等が作成され、各イメージディレクトリに画像データが格納される。画像データのファイル名は「IMGnnnnn.JPG」または「IMGnnnnn.RAW」であり、ファイル名における「nnnnn」は整数値、たとえば撮影順に割り振られる連続番号、つまり画像のコマ番号である。またファイル名の拡張子「JPG」はJPEG方式によって圧縮符号化された画像データであることを示し、拡張子「RAW」はCCD-RAWの画像データであることを示す。

【0051】図9は、CCD-RAWの画像データが格納された画像ファイル400のデータフォーマットの説明図である。画像ファイル400は、画像データ410

とともに、画像付属情報として機種情報402、画像再生用パラメータ404、撮影時付属情報406、及び被プリント情報408を格納する。画像付属情報はE x i fフォーマット規格のタグ (TAG) 形式にて記録することができる。

【0052】図10は、機種情報402のデータの一例を示す図である。「機種名DS-1000」がカメラ10の機種を特定する情報として格納される。機種情報として機種名以外に、カメラ10の撮像部32の特性を示す情報、たとえば、画素数、画素配列、アナログ信号処理方式、A/D変換のビット数等の情報を格納してもよい。

【0053】図11は、画像再生用パラメータ404に格納されるデータ構造を示す図である。RGB毎にCCDの出力信号から減算するOptical Black分の値を格納したOB補正用データ、色バランスのためにRGB毎にCCDの出力信号に施すゲインを格納したWBゲインデータ、CCDの出力信号に適用される階調補正の変換テーブルを格納したLUTデータが格納される。これらの画像再生用パラメータは、信号処理部34のOB補正部58、WB補正部60及び階調補正部64において使用される画像補正パラメータである。CCD-RAW画像データを再生し、表示または印刷するためには、これらの画像補正パラメータが必要である。画像再生用パラメータ404には、さらにRGBデータとY/Cデータ間の変換パラメータを格納してもよい。

【0054】図12は、撮影時付属情報406のデータ構造を示す図である。撮影年月日、シャッタ速度、絞り値、露光モード等の撮影時の条件を示す情報が格納される。露光モードとして、標準、シャッタ優先、絞り優先等がある。

【0055】被プリント情報408は、画像データ410を格納した画像ファイル400がプリントファイル300においてプリント指定されている場合、該当するプリントジョブのジョブIDを格納する。画像ファイル400に対して複数のプリントジョブが指定されている場合は、該当する複数のプリントジョブのジョブIDが格納される。また、画像ファイル400がプリント指定されていない場合は、被プリント情報408は、プリント指定がないことを示す情報、たとえばゼロを格納する。

【0056】図13は、画像データ410のデータ構造を示す図である。CCD-RAWの画像データの場合、撮像部32の出力信号が非圧縮のままCCDの画素数、画素配列、RGB成分に従って順次格納される。

【0057】図14は、プリントファイル300に格納されるプリント情報を説明する図である。自動プリントを行なうため、プリントのジョブ毎に、ジョブID (JOB\_ID) 画像ファイルが格納されたディレクトリを指定するパス名 (FILE)、画像ファイル種別 (FILE\_TYPE)、機種名 (CREATOR)、プリント種別 (TYPE)、プリント

枚数 (QUANTITY)、プリント品質の一例として明度 (BRIGHTNESS)、日付印字の有無 (DATE) 等のプリント条件に関するプリント情報を記録する。画像ファイル種別は、画像データがJPEGデータであるか、CCD-RAWデータであるかを示す。機種名は、画像データを撮影したカメラ10の機種、特にカメラ10の撮像部32を特定する情報であり、画像ファイル種別がCCD-RAWである場合に与えられる。プリント種別は、標準サイズ、拡大サイズ、縮小サイズ等プリントサイズを決めるデータであるか、またはシールプリント等のプリントタイプを示すデータである。プリント品質は、利用者が設定する画像調整レベルであり、明度、彩度、シャープネス、色相等に関して所望の値またはレベルを指定する。

【0058】プリントジョブはプリントしたい画像データに対して個別に定義することができる。同一の画像データに対して複数のジョブを定義し、異なるプリント条件を指定してもよい。プリントファイルには、複数のジョブが記述される。ジョブにはジョブIDが付与され、各ジョブを指定する情報はそれぞれ括弧 ( ) 内に記述される。ジョブ指定情報はテキストコードにて作成されてメモリカード16のルートディレクトリにファイル名「PRT\_INFO.TXT」としてテキストデータの形態で画像ファイルとは別に記録される。プリントファイルはバイナリ形式で記録されてもよい。

【0059】図14において、ジョブIDが01のジョブはJPEG画像のプリントジョブであり、イメージディレクトリ01VACATIONに格納された画像ファイルIMG00001.JPGに対して、プリント種別は標準 (STANDARD)、プリント枚数は3枚、画像ファイル種別はJPEGデータ、利用者が設定した明度のレベルは0、日付印字は有りが指定される。ジョブIDが02のジョブでは、イメージディレクトリ01VACATIONに格納された画像ファイルIMG00002.RAWに対して、プリント種別は標準 (STANDARD)、プリント枚数は1枚、画像ファイル種別はCCD-RAWデータ、機種名はDS-1000、利用者が設定した明度のレベルはプラス1、日付印字は有りが指定される。

【0060】プリントファイル300にはジョブ毎に、画像ファイル、画像ファイル種別が指定され、画像ファイル種別がCCD-RAWである場合には、当該画像ファイルを撮影した機種を識別する機種名が与えられるので、画像ファイル400をメモリカード16から読み込む前に、プリントの際、画像ファイル400の画像ファイル種別と撮影機種を知ることができる。したがってメモリカード16に記録された画像を、ラボシステムやコンピュータで画像処理して、プリントする場合、画像データがJPEGデータであるか、CCD-RAWデータであるかをプリントファイル300により判別して、ジョブをあらかじめ分類し、さらにCCD-RAWデータ

の場合、撮影機種によって分類し、ジョブをバッチ処理することができる。画像ファイル種別により、画像処理が大きく異なり、特にCCD-RAWデータの場合、処理に時間を要するため、あらかじめジョブを分類することにより、プリント処理を円滑に行うことができる。またラボシステムやコンピュータのアプリケーションがCCD-RAWデータを撮影した機種に対応できない場合、エラー処理を行ったり、近似的に他の機種に対応させて処理を行うなど、撮影機種に応じた処理を適切に行うことができる。

【0061】上記の説明では、画像ファイル種別を、プリントファイル300に格納された画像ファイル種別の情報によって判定したが、画像ファイル種別は、JPEGやRAWなどの画像ファイル名に付与された拡張子で判定してもよい。

【0062】以上述べたように、本実施形態の画像撮影装置によれば、CCD-RAWの画像データとJPEGの画像データを記録することができ、CCD-RAWデータの場合には、画像ファイル種別がCCD-RAWであることを示す情報と、CCD-RAWデータを生成したカメラの機種に関する情報とを、画像のプリントを指定するファイルに記録することができる。したがって、ラボシステムやコンピュータで記録された画像データを再生する場合に、画像データを読み込む前に、JPEGデータであるか、CCD-RAWデータであるかを識別し、CCD-RAWデータである場合には、撮影したカメラの機種を識別することができ、機種に合わせて適切な再生処理を円滑に行うことができる。機種毎に依存する画像再生用の補正パラメータは、CCD-RAWデータに付属させて記録することにより、機種依存の調整を適正に行うことができる。

【0063】JPEGデータは、液晶ディスプレイ等の表示部に容易に表示させるために、画像再生に適した画像信号形態に変換された画像信号を圧縮符号化したデータであるため、JPEGデータをさらに画像調整しても高画質の画像を得ることができない。一方、CCD-RAWデータはカメラの撮影部の生出力データであり、多ビットで画質に優れるため、自在に画像調整を行って高画質の画像を再生することができる。したがって、本実施形態の画像撮影装置によって記録されたCCD-RAWデータに対して、利用者が所望するプリント明度、彩度、色相、シャープネスを指定して、画像を適正に調整し、高画質の画像を得ることができる。

【0064】(実施形態2) 本発明の第2の実施形態を説明する。図15は、画像処理装置の一例としての、写真画像の現像や編集等を行うラボシステム200の構成図である。本実施形態のラボシステム200は、入力部210と、処理部220と、記録部240と、出力部250とを有する。

【0065】入力部210は、画像データと画像付属情

報を含む画像ファイル、及びプリント情報を含むプリントファイルを入力する。デジタルカメラ等で撮影された画像ファイル及びプリントファイルを入力する場合、入力部210には、半導体メモリカード等の着脱自在な記録媒体から画像データを読み取るための読み取り装置が用いられる。また、フロッピーディスク、MO、CD-ROM等から画像ファイル及びプリントファイルを読み取る場合は、入力部210として、それぞれフロッピードライブ、MOドライブ、CDドライブ等が用いられてもよい。

【0066】画像ファイルには画像データとともに画像付属情報が格納されており、プリントファイルにはジョブ毎に画像データ種別、プリント枚数等プリントに関する情報が格納される。

【0067】処理部220は、入力部210が入力した画像ファイル及びプリントファイルを記憶し、プリントファイルに記述されたプリントジョブ情報に基づいて、画像ファイルに格納された画像データの調整、補正等の画像処理を行う。処理部220は処理された画像データを記録部240と出力部250に出力する。

【0068】記録部240は、処理部220が出力した画像データを着脱自在な記録媒体に記録する。記録媒体として、書き込み可能なCD-ROM、DVD等の光記録媒体や、MO等の光磁気記録媒体、フロッピーディスク等の磁気記録媒体等が用いられる。記録部240として、CD-Rドライブ、DVDドライブ、MOドライブ、フロッピードライブ等が用いられる。また、記録部240は、フラッシュメモリ、メモリカード等の半導体メモリに画像データを記録してもよい。

【0069】出力部250は、処理部220が出力する画像データを表示または印刷する。画像を画面表示する場合、出力部250には画像を表示するモニタが用いられる。また画像を印刷する場合、出力部250にはデジタルプリンタやレーザプリンタ等のプリンタが用いられる。

【0070】図16は、処理部220の機能構成図である。処理部220は、ジョブ情報読込部502と、画像種別判定部504と、撮影機種判定部506と、画像情報読込部508と、画像補正部510とを有する。

【0071】ジョブ情報読込部502は、入力部210が入力するプリントファイル300からプリントジョブ情報を順次読み込む。画像種別判定部504はプリントジョブに記述された画像種別(FILE\_TYPE)によって当該プリントジョブでプリントする画像データの画像種別を判定する。撮影機種判定部506は、プリントジョブに記述された機種(CREATOR)によって当該プリントジョブでプリントする画像データを撮影したカメラの機種を判定する。画像情報読込部508は、入力部210が入力する画像ファイルから画像データ及び画像付帯情報を読み取る。画像データがCCD-RAWデータである

場合には、画像付属情報として画像再生用パラメータが読み取られる。

【0072】画像補正部510は、画像種別判定部504の画像種別の判定の結果、画像データがJ P E Gデータである場合には、J P E Gデータを伸張し、プリントファイル300に指定された画像調整パラメータに基づいて、画像データの補正を行う。画像補正部510は、画像種別判定部504の画像種別の判定の結果、画像データがC C D - R A Wデータである場合には、撮影機種判定部506が判定する機種に基づき、画像情報読込部508が読み込んだ画像付帯情報の画像再生用パラメータを用いて、機種に依存した画像補正をC C D - R A Wデータに対して行う。

【0073】図17は、処理部220が行う画像補正処理のフローチャートである。ジョブ情報読込部502はプリントファイル300からプリントジョブ情報を読み取る(S100)。画像種別判定部504は、プリントジョブに記述された画像種別データから画像ファイルの種類がJ P E Gデータであるか、C C D - R A Wデータであるかを判定する(S102)。J P E Gデータの場合、画像補正部510はJ P E Gデータを伸張し、再生、プリント用のラスターデータ(R G Bデータ)を作成し(S104)、利用者が設定した明るさ補正パラメータに基づいてL U Tを選択して、明るさ補正を行う(S106)。画像補正部510は、プリントジョブに日付印字が設定されていた場合に、補正された画像データに撮影の日付を合成した画像データを作成する(S108)。出力部250はプリントジョブに指定されたプリント枚数にしたがって画像データをプリントする(S110)。

【0074】画像ファイルの種類がC C D - R A Wである場合、画像情報読込部508は、画像ファイルに画像付属情報として画像再生用パラメータを読み込む(S120)。撮影機種判定部506は、プリントジョブに記述された機種情報により、C C D - R A Wデータを作成したカメラの機種を判定する(S122)。カメラの機種がD S - 1 0 0 0、D S - 7 0 0、D S - 5 0 0の場合にそれぞれ異なる画像補正処理S124、S126、S128を行う。またカメラの機種がその他の場合、C C D - R A Wデータの機種に対する画像補正方法が定義されていないため、C C D - R A Wデータの画像再生に対応できないことを表示する。カメラの機種がD S - 1 0 0 0の場合の処理S124として、O B処理S140、W B処理S142、補間処理S144、階調補正処理S146を行う。各画像補正処理には、画像情報読込部508が画像ファイルから読み込んだ画像再生用パラメータが用いられる。O B処理S140、W B処理S142、補間処理S144、階調補正処理S146は、基本的に第1の実施形態のカメラ10における同一名称の画像補正処理と同じ処理を行うが、プリントジョブに利

用者が指定した、プリント明度、彩度、色相、シャープネスなどの所望の調整レベルを反映させることもできる。たとえば、プリントジョブにプリント明度についてBRIGHTNESS=+1という指定があれば、画像再生用パラメータとして与えられたL U Tに対して、明るさを通常よりも増すように調整した上で、階調補正処理を行えばよい。

【0075】J P E Gデータの場合、階調補正によって階調の連続性が劣化するが、C C D - R A Wデータの場合、階調補正しても階調の連続性が失われない。そのため、利用者が指定する明るさ調整を行うと、J P E Gデータでは階調飛びのため画質が劣化するが、C C D - R A Wデータでは階調飛びが発生しにくいいため高画質の画像を得ることができる。

【0076】階調補正による階調飛びを簡単な例で説明する。図18は、3ビットから3ビットへの階調補正を説明する図である。本図のグラフで規定されるL U Tによって、3ビットすなわち8階調の入力値が同一ビット数の出力値に変換されると、変換後の出力値は、実質的な階調数が減少する。図19は、階調補正による入力値に対する出力値を説明する図である。0から7の整数の入力値に対して、出力値は不連続な、0、3、4、5、6、7の値を持ち、2、3の値を持たない。このように、同一ビット数の信号間で階調補正すると、不連続性が生じ、実質的に階調数が減少する。

【0077】図20は、4ビットから3ビットへの階調補正を説明する図である。本図のグラフによって規定されるL U Tによって、4ビットすなわち16階調の入力値が3ビットすなわち8階調の出力値に変換されると、変換後の出力値は不連続値を生じない。図21は、階調補正による入力値に対する出力値を説明する図である。0から15の整数の入力値に対して、出力値は0から7の連続の整数値を取り、値に飛びは生じない。このように、ビット数の多い信号からビット数の少ない信号へ階調補正すると、信号値に不連続性は生じにくくなる。

【0078】J P E Gデータの場合、C C D - R A Wデータを画像再生表示に適した信号形態に変換するため、画像補正過程でビット数が少なくなる。たとえばC C D - R A Wデータが12ビットに対して、J P E Gデータは8ビットである。図22は、J P E Gデータの階調補正を説明する図である。8ビットから8ビットへの階調補正であるため、不連続性を生じる。プリントジョブで利用者がプリント明度のレベルを+1に設定した場合でも、階調補正による不連続性のため、高画質の補正画像を得ることができない。

【0079】図23は、C C D - R A Wデータの階調補正を説明する図である。10ビットから8ビットへの階調補正であり、階調補正後の信号値に不連続性は生じにくい。利用者がプリント明度のレベルを+1に設定すると、画像付属情報から画像再生用パラメータとして与え

られたLUTに対して、利用者の調整レベルの調整を行い、新たなLUTを作成して階調補正することができ、利用者の所望する高画質の画像を作成することができる。

【0080】CCD-RAWデータを階調補正するためのLUTは、CCD-RAWデータの画像ファイルに格納された、画像付属情報の画像再生用パラメータからLUTを読み取り、ラボシステムにおけるLUTを合成して作成する。また、機種毎の合成後のLUTをラボシステムで予め準備しておいてもよい。図24は、ラボシステムにおける階調補正を説明する図である。ラボシステムでは10ビットから10ビットへの階調補正が行われる。この階調補正特性は、図22のJPEGの階調補正特性と同一の特性で、入出力の分解度を8ビットから10ビットに変更したものである。

【0081】プリントジョブに指定されたCCD-RAWデータがラボシステムで対応していないカメラの機種で作成されている場合、画像を再生することができないので、処理ができない旨、警告し、次のプリントジョブに移行する。この場合、CCD-RAWデータを読み取る前に、プリントジョブに記載された機種情報を用いて、処理可能か否かの判定ができるため、ラボシステムのプリント処理の生産性を低下させることがない。

【0082】本実施形態の画像処理装置によれば、画像ファイルとプリントファイルを入力し、プリントファイルのプリントジョブに記述された画像ファイル種別によって、画像ファイルがJPEGデータであるか、CCD-RAWデータであるかを識別することができ、さらにCCD-RAWデータである場合には、CCD-RAWデータを作成したカメラの機種情報をプリントジョブから読み取ることができる。したがって、プリントジョブに指定された画像ファイルを読み込む前に、当該画像ファイルの画像種別を識別し、CCD-RAWデータである場合に、機種情報を識別して、機種毎に異なる画像補正処理をバッチ処理で行うことができ、プリント処理の生産性を向上させることができる。

【0083】また、CCD-RAWデータは、JPEGデータとは違い、多ビットで画質に優れるため、自在に画像調整を行って高画質の画像を再生することができる。したがって、利用者が所望するプリント明度、彩度、色相、シャープネスを指定して、画像を適正に調整し、高画質の画像を得ることができる。

【0084】(実施形態3)次に、本発明の第3の実施形態を説明する。図25は、本実施形態の画像処理装置の構成図である。本実施形態の画像処理装置の基本的な構成及び動作は、第2の実施形態の画像処理装置と同様である。本実施形態では、画像処理装置の処理部120として、パーソナルコンピュータやワークステーション等の電子計算機を用いる点が、第2の実施形態と異なる。

【0085】図25を参照しながら、本実施形態の処理部220のハードウェア構成を説明する。CPU230はROM232及びRAM234に格納されたプログラムに基づいて動作する。キーボード、マウス等の入力装置231を介して利用者によりデータが入力される。ハードディスク233は、画像等のデータ、及びCPU230を動作させるプログラムを格納する。CD-ROMドライブ235はCD-ROM290からデータ又はプログラムを読み取り、RAM234、ハードディスク233及びCPU230の少なくともいずれかに提供する。

【0086】CPU230が実行するソフトウェアの機能構成は、第2の実施形態の画像処理装置の処理部220の機能構成と同じであり、ジョブ情報読込モジュールと、画像種別判別モジュールと、撮影機種判別モジュールと、画像情報読込モジュールと、画像補正モジュールを有する。

【0087】ジョブ情報読込モジュール、画像種別判別モジュール、撮影機種判別モジュール、画像情報読込モジュール、及び画像補正モジュールが、CPU230に行わせる処理は、それぞれ第2の実施形態の画像処理装置の処理部220における、対応する構成要素の機能及び動作と基本的に同じであり、詳細な説明を省略するが、本実施形態では、電子計算機の利用者が画像処理を細かく指示することが可能である点が異なる。

【0088】パーソナルコンピュータにおいて、デジタルカメラによる撮影された画像データ、特にCCD-RAWデータを読み取り、画像処理する場合、パーソナルコンピュータの利用者が画質を微調整することが可能となる。たとえば、階調補正、明るさ補正、彩度補正、色バランスや色相補正等の細かい補正が可能である。階調補正については、LUTデータを格納したファイルを作成し、プリントジョブでそのファイルを指定してもよい。

【0089】図26は、利用者が設定する詳細な画像調整パラメータを含むプリントジョブの一例を示す図である。プリント明度(BRIGHTNESS)、色相(HUE)、彩度(SATURATION)、シャープネス(SHARPNESS)の調整レベルを指定することができる。この例ではLUTについては、ファイルを格納されたディレクトリのパスを含めて指定する。これによりプリンタでは準備していないLUTによる階調補正を行うことが可能である。プリントジョブの記述は、デジタルカメラで行われてもよく、利用者がコンピュータのテキストエディタ等のアプリケーションを用いて記述してもよい。

【0090】処理部220は、プリントジョブに記述された画像調整情報を用いて、画像データを補正する。画像データがCCD-RAWデータの場合、12ビットの画像データに対して画像補正の演算がなされた後、8ビットに変換され、表示または印刷されるので、8ビット

のJPEGデータに対して画像補正する場合よりも、高精度で画像補正ができ、高画質の画像を作成できる。

【0091】また、パーソナルコンピュータを用いた場合、画像データを用いたプレゼンテーションや、自動再生表示を行うことができる。たとえば、プリントファイルにプリントジョブを記述する代わりに、再生する画像データの順序や、再生するタイミング、同時に表示するテキスト情報等を含むシナリオを記述し、パーソナルコンピュータのモニタに画像データをシナリオに従って自動再生やプレゼンテーションをすることができる。

【0092】CPU230が実行するソフトウェアは、CD-ROM290等の記録媒体に格納されて利用者に提供される。ソフトウェアは記録媒体からハードディスク233にインストールされ、RAM234に読み出されてCPU230により実行される。記録媒体の一例としてのCD-ROM290には、本出願で説明した画像処理装置の動作の一部又は全ての機能を格納することができる。これらのプログラムは記録媒体から直接RAM234に読み出されて実行されてもよい。

【0093】記録媒体としては、CD-ROM290の他にも、DVDやPD等の光学記録媒体、フロッピーディスクやミニディスク(MD)等の磁気記録媒体、MO等の光磁気記録媒体、テープ状記録媒体、不揮発性の半導体メモリカード等を用いることができる。上記のプログラムを格納した記録媒体は、本出願の画像処理装置を製造するためにのみ使用されるものであり、そのような記録媒体の業としての製造および販売等が本出願に基づく特許権の侵害を構成することは明らかである。

【0094】以上述べたように、本発明の画像撮影装置によれば、CCD-RAWの画像データを再生用パラメータとともに画像ファイルに記録し、プリントを指定するプリントファイルに画像ファイルがCCD-RAWデータであることを示す画像種別情報と、CCD-RAWデータを作成した機種に関する情報とを記録することができる。したがって、ラボシステムやコンピュータで記録された画像データを再生する場合に、画像データを読み込む前に、CCD-RAWデータであることを識別し、CCD-RAWデータである場合には、撮影したカメラの機種を識別し、機種に合わせて適切な再生処理を円滑に行うことができる。機種毎に依存する画像再生用の補正パラメータは、CCD-RAWデータに付属させて記録されるため、機種依存の調整を適正に行うことができる。

【0095】本発明の画像処理装置によれば、画像ファイルとプリントファイルを入力し、プリントファイルのプリントジョブに記述された画像ファイル種別によって、画像ファイルがJPEGデータであるか、CCD-RAWデータであるかを識別することができ、さらにCCD-RAWデータである場合には、CCD-RAWデータを作成したカメラの機種情報をプリントジョブから

読み取ることができる。したがって、プリントジョブに指定された画像ファイルを読み込む前に、当該画像ファイルの画像種別を識別し、CCD-RAWデータである場合に、機種情報を識別して、機種毎に異なる画像補正処理をバッチ処理で行うことができ、プリント処理の生産性を向上させることができる。

【0096】また、画像撮影装置で記録されたCCD-RAWデータは多ビットで画質に優れるため、自在に画像調整を行って高画質の画像を再生することができる。したがって、画像処理装置でCCD-RAWデータを再生する際、利用者が所望するプリント明度、彩度、色相、シャープネスを指定して、画像を適正に調整し、高画質の画像を得ることができる。

【0097】以上、本発明を実施の形態を用いて説明したが、本発明の技術的範囲は上記実施の形態に記載の範囲には限定されない。上記実施の形態に、多様な変更又は改良を加えることができる。その様な変更又は改良を加えた形態も本発明の技術的範囲に含まれ得ることが、特許請求の範囲の記載から明らかである。

【0098】そのような変更例として、第3の実施形態の画像処理装置においては、メモリカード等に記録された画像データを入力させたが、デジタルカメラやデジタルビデオカメラによって撮影した画像を直接入力させてもよい。そのような画像処理装置は、CCDカメラを内蔵したノート型コンピュータ等の携帯型電子端末装置、CMOS画像センサを内蔵した携帯電子機器、CMOS画像センサを内蔵した携帯電話等の携帯通信装置であってもよい。

【0099】また、上記の説明では、画像撮影装置によって撮影したデジタル画像をプリント情報とともにメモリカード等の記録媒体に記録したが、APS(Advanced Photo System)カメラのように、銀塩フィルムの一部に磁気情報を記録可能な磁気記録部を設けたフィルムを記録媒体として使い、磁気記録部に、撮影日時、プリント枚数、プリント明度等のプリント情報を記録してもよい。この場合、画像処理装置は、銀塩フィルムに撮像された画像をフィルムスキャナによって読み取り、デジタル画像データを作成し、銀塩フィルムの磁気記録部から磁気読み取り手段を用いてプリント情報を読み取り、プリント情報に基づいて画像データの補正、調整処理を行う。

【0100】また、上記の説明では、画像撮影装置が撮影した画像データとプリント情報を記録媒体に格納し、画像処理装置は記録媒体から画像データとプリント情報を読み取ったが、画像撮影装置と画像処理装置が通信し、画像データとプリント情報を送受信してもよい。画像撮影装置が画像処理装置と通信するために、たとえばUSB、RS-232C、イーサネット、Bluetooth、IrDA、IEEE1394などの通信仕様が利用される。



【0101】また、上記の説明ではJ P E GデータはC C D-R A Wデータよりもビット数の少ない8ビットのデータであったため、階調補正により不連続な階調飛びが生じたが、C C D-R A Wデータと同一のビット数、たとえば12ビットのJ P E Gデータを用いて階調飛びが生じないようにしてもよい。その場合、再生時に記録された12ビットのJ P E Gデータを伸張した上で、階調補正により8ビットのJ P E Gデータに変換して表示または印刷する。

【0102】

【発明の効果】上記説明から明らかなように、本発明によれば、画像データをR A Wデータとして記録し、適正な画像補正を行って利用者の所望する高画質の画像を再生することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本実施形態のカメラ10の外観図である。

【図2】 カメラ10の表示パネル18に表示されるメニュー画面の一例を示す図である。

【図3】 カメラ10の機能構成図である。

【図4】 撮像部32の機能構成図である。

【図5】 信号処理部34の機能構成図である。

【図6】 階調補正のL U Tのグラフを説明する図である。

【図7】 スイッチS W 1及びS W 2の状態によって決まる画像の記録及び再生のモードを示す図である。

【図8】 メモリカード16に記録されるデータの構造を示す図である。

【図9】 C C D-R A Wの画像データが格納された画像ファイル400のデータフォーマットの説明図である。

【図10】 機種情報402のデータの一例を示す図である。

【図11】 画像再生用パラメータ404に格納されるデータ構造を示す図である。

【図12】 撮影時付属情報406のデータ構造を示す図である。

【図13】 画像データ410のデータ構造を示す図である。

【図14】 プリントファイル300に格納されるプリント情報を説明する図である。

【図15】 画像処理装置の一例としての、写真画像の現像や編集等を行うラボシステム200の構成図であ

る。

【図16】 処理部220の機能構成図である。

【図17】 処理部220が行う画像補正処理のフローチャートである。

【図18】 3ビットから3ビットへの階調補正を説明する図である。

【図19】 階調補正による入力値に対する出力値を説明する図である。

【図20】 4ビットから3ビットへの階調補正を説明する図である。

【図21】 階調補正による入力値に対する出力値を説明する図である。

【図22】 J P E Gデータの階調補正を説明する図である。

【図23】 C C D-R A Wデータの階調補正を説明する図である。

【図24】 ラボシステムにおける階調補正を説明する図である。

【図25】 第3の実施形態の画像処理装置の構成図である。

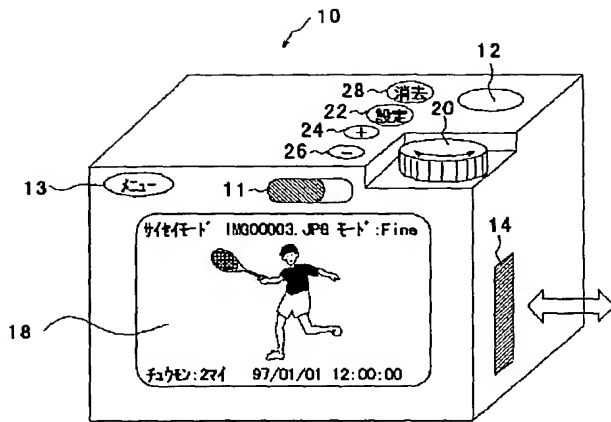
【図26】 利用者が設定する詳細な画像調整パラメータを含むプリントジョブの一例を示す図である。

【符号の説明】

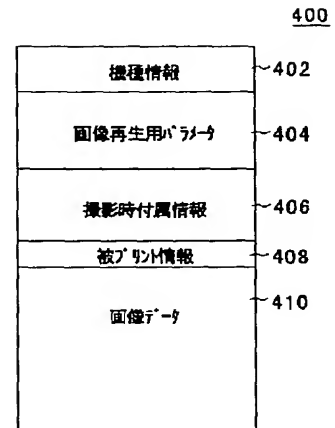
10	カメラ	14	カードスロット
16	メモリカード	18	表示パネル
30	制御部	32	撮像部
34	信号処理部	35	バッファメモリ
36	フレームメモリ	38	圧縮伸張処理部
40	操作部	42	キャラクタジェネレータ
44	D/A変換部		
50	光学レンズ	52	C C D
54	アナログ信号処理部		
56	A/D変換部	58	O B補正部
60	W B補正部	62	補間処理部
64	階調補正部		
300	プリントファイル	400	画像ファイル
402	機種情報	404	画像再生用パラメータ
406	撮影時付属情報	410	画像データ
200	ラボシステム		
502	ジョブ情報読込部		
504	画像種別判定部	506	撮影機種判定部
508	画像情報読込部	510	画像補正部

【図10】

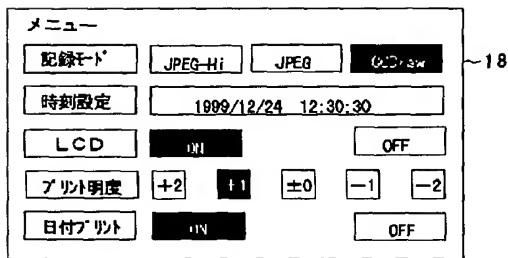
【図1】



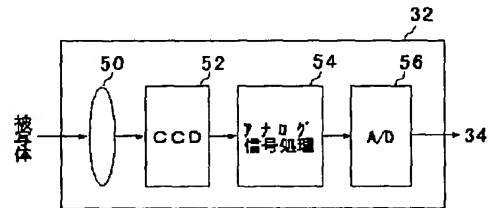
【図9】



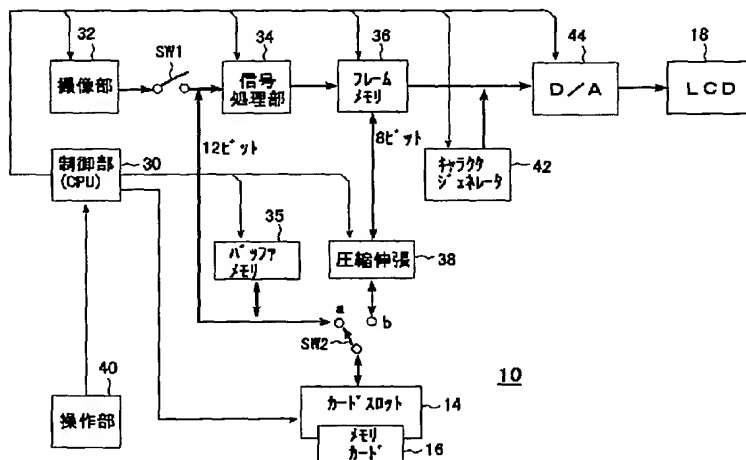
【図2】



【図4】



【図3】



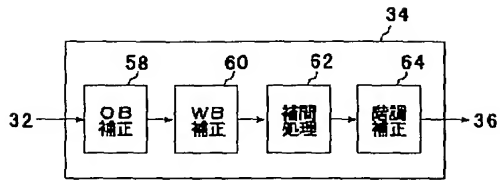
【図11】

404

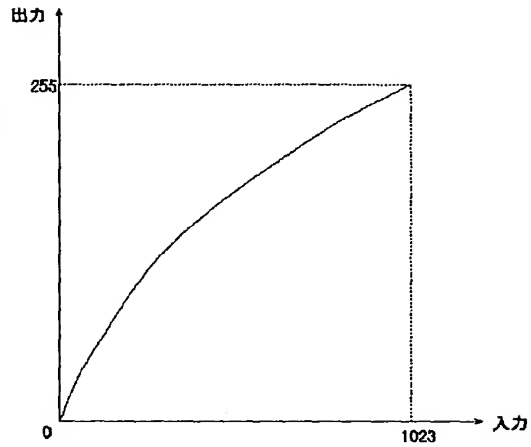
08ビット(R)
08ビット(G1)
08ビット(B)
08ビット(G2)
WBビット(R)
WBビット(G1)
WBビット(B)
WBビット(G2)
LUTビット[0]
LUTビット[1]
LUTビット[2]
...
LUTビット[1023]



【図5】



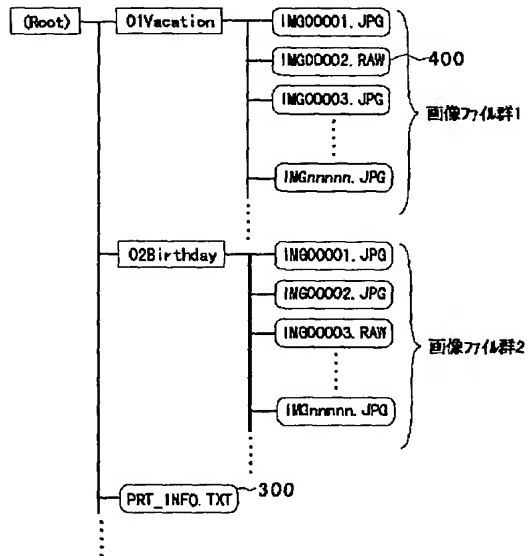
【図6】



【図7】

		SW1	SW2
画像記録時	JPEG記録時	ON	b
	CCD-raw記録時	ON	a
画像再生時	JPEG画像再生時	—	b
	CCD-raw再生時	OFF	a

【図8】

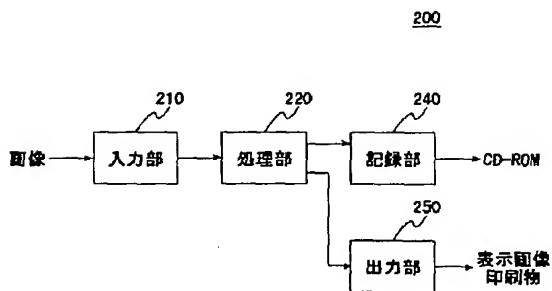


【図12】

406

撮影年月日
シャッタ速度
絞り値
露光モード
(標準、シャッタ優先、絞り優先、等)
⋮
⋮
⋮

【図15】



【図19】

入力	出力
0	0
1	3
2	4
3	5
4	6
5	6
6	7
7	7

【図26】

```

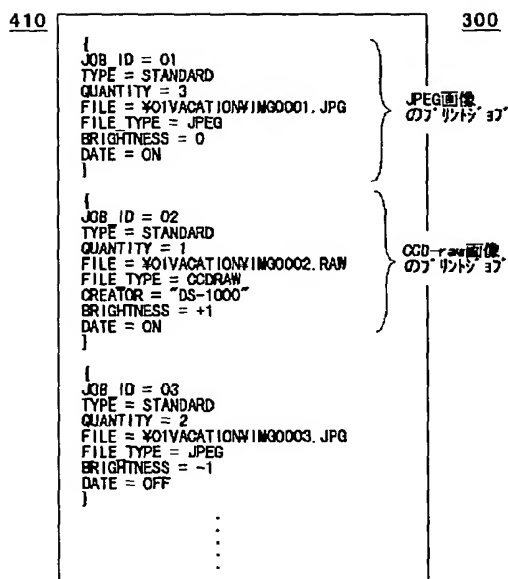
{
  JOB_ID = 02
  TYPE = STANDARD
  QUANTITY = 1
  FILE = \01VACATION\IMG0002.RAW
  FILE_TYPE = CCDRAW
  CREATOR = "DS-1000"
  BRIGHTNESS = +1
  HUE = -5
  SATURATION = +3
  SHARPNESS = +2
  DATE = ON
  LUT = \01VACATION\IMG0002.LUT
}

```

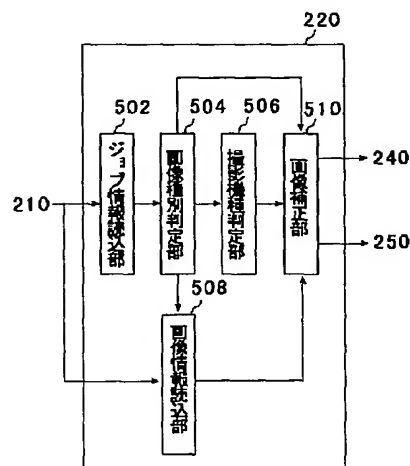
【図 13】

CCDデータ → R1
CCDデータ → B11
CCDデータ → B1
CCDデータ → B12
CCDデータ → R2
CCDデータ → B21
CCDデータ → B2
CCDデータ → B22
...
...
CCDデータ → RV
CCDデータ → GV1
CCDデータ → BV
CCDデータ → GV2

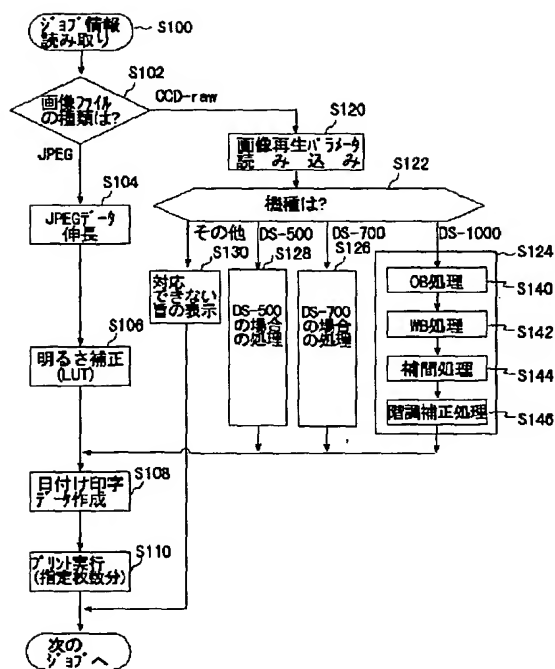
【図 14】



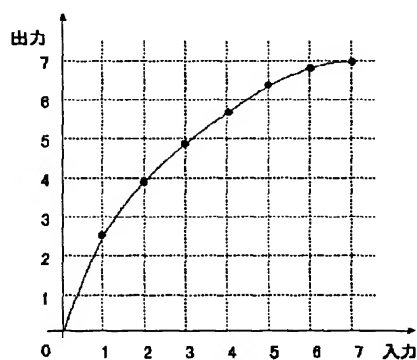
【図 16】



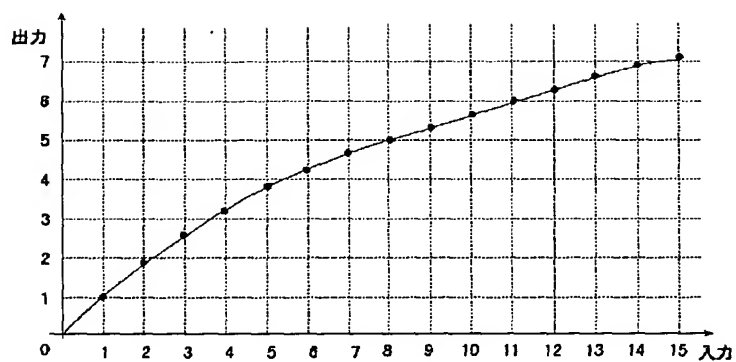
【図 17】



【図 18】



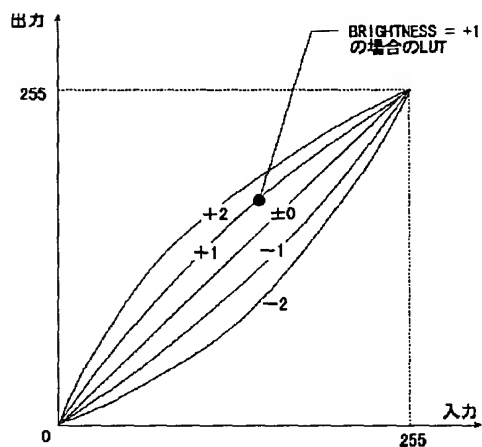
【図20】



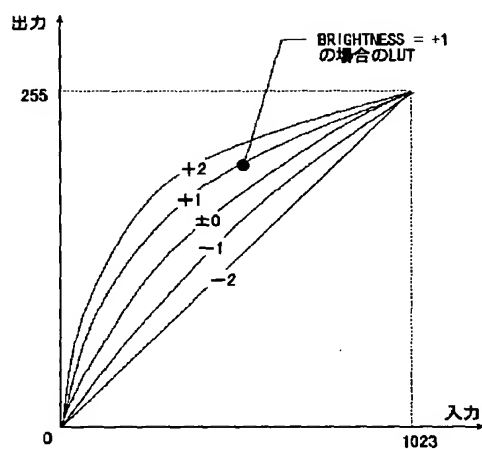
【図21】

入力	出力
0	0
1	1
2	2
3	3
4	3
5	4
6	4
7	5
8	5
9	5
10	6
11	6
12	6
13	7
14	7
15	7

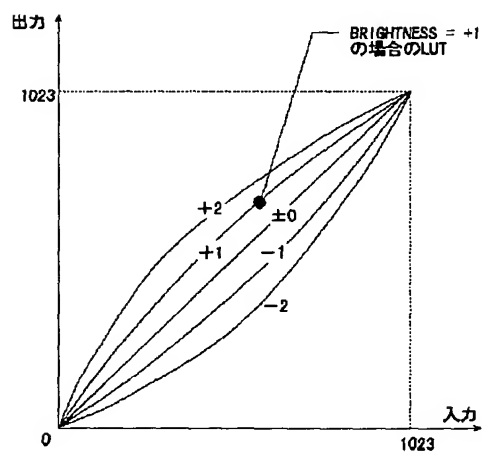
【図22】



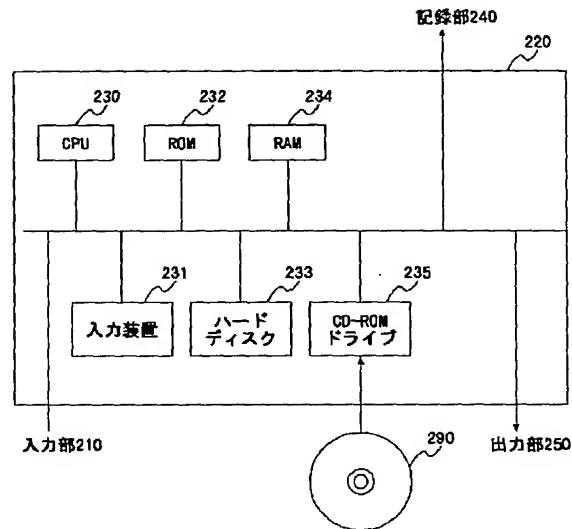
【図23】



【図24】



【図25】



フロントページの続き

(51)Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	キーワード(参考)
H 04 N	5/907	G 06 F 15/66	3 1 0 5 C 0 5 3
	5/92	H 04 N 5/91	H 5 C 0 5 5
	9/79	5/92	H 9 A 0 0 1
		9/79	G

Fターム(参考) 2C087 AA09 AA15 AA16 AB01 BA07  
 BA12 BD36 BD40 CB20  
 5B057 BA19 CA01 CA12 CA16 CB01  
 CB12 CB16 CE16 DA16 DB02  
 DB06  
 5C021 PA92 XA34 XA35 YC08  
 5C022 AA13 AC01 AC42  
 5C052 AA12 AA17 DD02 EE03 EE08  
 GA02 GB06 GB09 GC05 GE06  
 GE08  
 5C053 FA04 FA08 FA24 GA11 GB22  
 GB26 GB36 JA16 KA03 KA24  
 LA01 LA03 LA11  
 5C055 AA06 BA06 BA07 BA08 EA02  
 EA04 EA05 GA08 GA44 HA31  
 9A001 BZ03 EE01 HH23 HH34 JJ35  
 KK42